

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 17:46:23
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad280ee3ab02475

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

**Институт Искусств
Кафедра Искусства костюма и моды**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрофизические и электрохимические методы
художественной обработки материалов»**

**Разработчик: Тимохина А. Н.
Заведующий кафедрой: Лобанов Н. А.**

Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Направление подготовки	54.03.03 Искусство костюма и текстиля
Направленность (профиль)	Ювелирное искусство и модные аксессуары костюма
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Курс	4
Семестр:	7 8
Лекции	0
Практические работы	142
Самостоятельная работа студента	110
Контроль	
Общая трудоемкость дисциплины в часах	252
Общая трудоемкость дисциплины в зач. ед.	7
Промежуточный контроль	7 зачет
Итоговый контроль	8 зачет

Рабочая программа учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, 14.02.2023 протокол №6

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы художественной обработки материалов» изучается в седьмом и восьмом семестрах.

Курсовая работа – не предусмотрен(а)

1. Форма аттестации

Промежуточная аттестация (7 семестр): зачет

Итоговая аттестация (8 семестр): зачет

2.1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Профессиональная деятельность
 - Выполнение проекта ювелирных изделий в материале
 - Технология соединения материалов
 - Художественное проектирование ювелирных и декоративных изделий
- Новые методы конструирования ювелирных изделий

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы

3. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью/целями изучения дисциплины являются:

- изучение перечня технологий, используемых при электрофизических и электрохимических методах обработки, актуальных в области ювелирного дела и модных аксессуаров костюма, изучение соответствующего инструментария для выполнения таких работ;
- формирование навыков выполнения технологических приемов электрофизических и электрохимических методов обработки при изготовлении различных ассортиментных видов ювелирных украшений и аксессуаров костюма;
- формирование у обучающихся компетенции(-й), установленной(-ых) образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине (модулю);

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен работать с различными материалами, технологическими приемами работы с ними, а также их комбинирования в авторских арт-объектах и творческих проектах	ИД-ПК-5.3 Использование технологий изготовления ювелирных изделий/аксессуаров костюма вручную и с применением машинного метода, технологий обработки материалов для создания авторского проекта ИД-ПК-5.4 Поиск оригинальных технологических решений на основе традиционных и инновационных техник, их сочетаний, современной интерпретации традиционных ремесленных техник	- создает образцы украшений по авторскому проекту из различных материалов с применением традиционных и современных технологий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен создавать коллекции ювелирных украшений и/или аксессуаров костюма в авторском стиле	ИД-ПК-6.4 Осуществление контроля над внедрением моделей в производство в соответствии с проектной документацией	- составляет технологическую карту изделия с подробным разъяснением конструкции изделия, процесса его изготовления, последовательности технологических процессов при изготовлении.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

Общая трудоёмкость дисциплины в часах	252
Общая трудоёмкость дисциплины в зач. ед.	7

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

(Таблица включается в программу при наличии очной формы обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося	промежуточная аттестация, час
7 семестр	зачет	144		76				68	
8 семестр	зачет	108		66				42	
Всего:		252		142				110	

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

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
Седьмой семестр							
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Раздел I. Электроэрозионная обработка материалов.						опрос, контрольная работа
	Тема 1.1 Основные понятия. Форма и параметры импульсов. Электрические параметры электроэрозионного процесса		18			15	
	Тема 1.2 Эрозионная обрабатываемость материалов. Критерий Палатника. Полярный эффект. Относительный износ электродов. Технологические характеристики электроэрозионной обработки		18			15	
	Тема 1.3 Термохимические процессы. Гидродинамические процессы. Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки. Рабочие среды.		16			15	
	Тема 1.4 Электрод-инструмент. Оборудование. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей		16			15	
	Зачет		8			8	по билетам
ИТОГО за семестр			76			68	
Восьмой семестр							
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Раздел II. Электрохимические методы обработки металлов						защита лабораторных работ (ЗЛР), реферат (реф.)
	Тема 2.1 Общие сведения. Физико-химические процессы на электродах и электролите. Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса. Точность анодно-гидравлической обработки		16			8	
	Тема 2.2 Станки для электрохимической размерной обработки. Область применения и основные преимущества анодно-гидравлической обработки.		16			8	

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, включая контроль самостоятельной работы обучающегося; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
	Особенности процесса электро-химико-механической обработки. Электро-алмазное шлифование. Алмазно-абразивная электрохимическая обработка электро-нейтральным инструментом						
	Тема 2.3 Лазерные технологии. Общие сведения о лазерах. Принцип работы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов. Лазерная резка материалов. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов. Практика проведения лазерной резки материалов. Лазерная обработка отверстий. Лазерная сварка. Лазерная маркировка		16			8	
	Тема 2.4 Ультразвуковые методы обработки. Физические основы ультразвуковых колебаний. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета. Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении. Обработка направленным абразивом. Ультразвуковая обработка с абразивно-несущим электролитом. Обработка свободным абразивом. Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент. Ультразвуковая очистка. Ультразвуковая дефектоскопия.		16			8	
	Зачет		2			10	
	ИТОГО за восьмой семестр		66			42	
	ИТОГО за весь период: 252		142			110	

4.3. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I. Электроэрозионная обработка материалов.		
Тема 1.1	Основные понятия. Форма и параметры импульсов. Электрические параметры электроэрозионного процесса	Электрическая эрозия. Технологические схемы формообразования поверхностей деталей. Протекание электрического разряда в диэлектрической жидкой среде, стадии. Генераторы импульсов. Форма и параметры импульсов. Электрические параметры электроэрозионного процесса (энергия импульса). Электроискровая и электроимпульсная обработка. Прямая и обратная полярность подключения электродов. Классификация импульсов по признаку прохождения через межэлектродный промежуток
Тема 1.2	Эрозионная обрабатываемость материалов. Критерий Палатника. Полярный эффект. Относительный износ электродов. Технологические характеристики электроэрозионной обработки	Характер и интенсивность электрической эрозии материалов зависит от полярности их подсоединения к источнику технологического тока и от теплофизических констант материалов электродов. По теплофизическим константам электроэрозионная обрабатываемость материалов оценивается критерием Палатника. Полярный эффект. Относительный износ электродов Технологические характеристики электроэрозионной обработки. Производительность процесса. Оптимальное сочетание факторов, позволяющих увеличивать долю полезной энергии импульса, его мощность и частоту следования импульсов(импульсы большой и малой энергии). Многоконтурная и многоэлектродная обработка. Качество поверхности, обработанной на электроэрозионном станке, характеризуется двумя основными показателями: шероховатостью и изменениями в поверхностных слоях металла под влиянием теплового действия разрядов. Точность электроэрозионной обработки деталей.
Тема 1.3	Термохимические процессы. Гидродинамические процессы. Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки. Рабочие среды.	Термохимические процессы в межэлектродном промежутке. Гидродинамические процессы, происходящие в межэлектродном промежутке в результате электрических разрядов Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки: прокачка, отсос, вибрация одного из электродов, вращение одного из электродов, елаксация, т.е. периодическое разведение электродов с прерыванием работы и промывкой межэлектродного зазора свежей диэлектрической жидкостью Состав среды, в которую погружены электроды при электроэрозионной обработке. Характеристики рабочих сред.
Тема 1.4	Электрод-инструмент. Оборудование. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей	Конструирование электрод-инструмента. Конструкционные материалы: медь М1, М2; латунь ЛС-62; алюминий и его сплавы Д1, Ал3, Ал5; чугун. Специальные материалы, созданные для этой цели — углерафитированный материал марки ЭЭГ и вольфрамомедные композиционные металлокерамические сплавы, чистый вольфрам в виде проката, проволоки и ленты. Оборудование. Характерные особенности. Универсальные и специальные электроэрозионные станки. Технологические процессы изготовления типовых

		поверхностей и деталей. Обработка объемных поверхностей сложной формы. Прошивание в деталях отверстий малых диаметров. Извлечение сломанного инструмента и крепежа. Обработка деталей типа роторов. Маркирование. Оригинальные технологические процессы.
Раздел II. Электрохимические методы обработки металлов		
Тема 2.1	Общие сведения. Физико-химические процессы на электродах и электролите. Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса. Точность анодно-гидравлической обработки	Химические процессы изменяющие размеры, форму и качество поверхности электродов. Растворение молекулы щелочей, кислот и солей. Химические реакции. Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса. Скорость анодного растворения. Точность анодно-гидравлической обработки. Качество поверхности. Электрические режимы анодно-гидравлической обработки
Тема 2.2	Станки для электрохимической размерной обработки. Область применения и основные преимущества анодно-гидравлической обработки. Особенности процесса электрохимико-механической обработки. Электро-алмазное шлифование. Алмазно-абразивная электрохимическая обработка электро-нейтральным инструментом	Комплекс оборудования: станок; источник технологического тока с регулируемым напряжением; система циркуляции электролита; система управления процессом обработки; система подачи воздуха и газа в электролит; система вентиляции. Процессы анодно-гидравлической обработки (АГО) применяют при прошивке ручьев штампов, пресс-форм и литформ, обработке сложнофасонных профилей, прошивке винтовых пазов, калибровке шлицевых отверстий (устранение деформации после термообработки), прошивке зубчатых поверхностей тел вращения, разрезания заготовок. К процессам АГО относятся также процессы электрохимического удаления заусенцев, притупления и заострения кромок, утончения стенок деталей, разрезания тонкостенных труб, полирования. Эти операции идут при неподвижных электродах (катоде и аноде). Основные преимущества анодно-гидравлической обработки. Особенности процесса электрохимикомеханической обработки (алмазно-абразивная электрохимическая обработка (АЭХО) электроактивными (токопроводящими) и электронейтральными инструментами). Электроалмазное шлифование. Алмазно-абразивная электрохимическая обработка электронейтральным инструментом
Тема 2.3	Лазерные технологии. Общие сведения о лазерах. Принцип работы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов. Лазерная резка материалов. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов. Практика проведения лазерной резки материалов. Лазерная обработка отверстий. Лазерная сварка. Лазерная маркировка	Лазерные технологии. Общие сведения о лазерах. Принцип работы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов. Лазерная резка материалов. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов. Практика проведения лазерной резки материалов. Лазерная обработка отверстий. Лазерная сварка. Лазерная маркировка
Тема 2.4	Ультразвуковые методы обработки. Физические основы ультразвуковых колебаний. Источники	Ультразвуковые методы обработки. Физические основы ультразвуковых колебаний. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета.

	ультразвуковых колебаний и основы их расчета. Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении. Обработка направленным абразивом. Ультразвуковая обработка с абразиво-несущим электролитом. Обработка свободным абразивом. Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент. Ультразвуковая очистка. Ультразвуковая дефектоскопия.	Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении. Обработка направленным абразивом. Ультразвуковая обработка с абразиво-несущим электролитом. Обработка свободным абразивом. Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент. Ультразвуковая очистка. Ультразвуковая дефектоскопия.
--	---	---

4.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

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

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

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, зачетам, экзаменам;
- изучение учебных пособий;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- создание наглядных пособий, презентаций по изучаемым темам и др.

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, перед зачетом/зачетом с оценкой по необходимости;
- научно-исследовательскую работу студентов (статьи, участие в студенческих научных конференциях и пр.);
- 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.

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

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий	Трудоемкость, час
Раздел I. Электроэрозионная обработка материалов.				
Тема 1.1	Основные понятия. Форма и параметры импульсов. Электрические параметры электроэрозионного процесса	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	15
Тема 1.2	Эрозионная обрабатываемость материалов. Критерий Палатника. Полярный эффект. Относительный износ электродов. Технологические характеристики электроэрозионной обработки	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	15
Тема 1.3	Термохимические процессы. Гидродинамические процессы. Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки. Рабочие среды.	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	15
Тема 1.4	Электрод-инструмент. Оборудование. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	15
Раздел II. Электрохимические методы обработки металлов				
Тема 2.1	Общие сведения. Физико-химические процессы на электродах и электролите. Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса. Точность анодно-гидравлической обработки	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	8
Тема 2.2	Станки для электрохимической размерной обработки. Область применения и основные преимущества анодно-гидравлической обработки. Особенности процесса электро-химико-механической обработки. Электро-алмазное шлифование. Алмазно-абразивная электрохимическая обработка электро-нейтральным инструментом	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	8
Тема 2.3	Лазерные технологии. Общие сведения о лазерах. Принцип работы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов. Лазерная резка материалов. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов. Практика проведения лазерной резки материалов. Лазерная обработка отверстий. Лазерная сварка. Лазерная маркировка	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	8
Тема 2.4	Ультразвуковые методы обработки. Физические основы ультразвуковых колебаний. Источники ультразвуковых колебаний и основы их расчета. Применение ультразвуковых колебаний в машиностроении. Обработка	Лабораторная работа	Контрольный просмотр	8

	направленным абразивом. Ультразвуковая обработка с абразиво- несущим электролитом. Обработка свободным абразивом. Резание с наложением ультразвуковых колебаний на режущий инструмент. Ультразвуковая очистка. Ультразвуковая дефектоскопия.			
--	---	--	--	--

4.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий
Реализация программы учебной дисциплины/учебного модуля с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
	практические занятия	12	

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины (модуля):

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

Педагогический сценарий онлайн-курса прилагается.

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

5.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
		универсальной(-ых) компетенции(-й)	обще профессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
		-	-	ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4
высокий	отлично	-	—	Создает образцы украшений по авторскому проекту из различных материалов с применением традиционных и современных технологий на высоком уровне. Составляет точную технологическую карту изделия с подробным разъяснением конструкции изделия, процесса его изготовления, последовательности технологических процессов при изготовлении.
повышенный	хорошо	—	—	Создает образцы украшений по авторскому проекту из различных материалов с применением традиционных и современных технологий с незначительными дефектами. Составляет технологическую карту изделия с разъяснением общих моментов конструкции изделия, процесса его изготовления, последовательности технологических процессов при изготовлении.

базовый	удовлетворительно	–	–	Создает образцы украшений по авторскому проекту из различных материалов с применением традиционных и современных технологий с одним серьезным дефектом. Составляет технологическую карту изделия с разъяснением конструкции изделия, процесса его изготовления, последовательности технологических процессов при изготовлении с 1-2 ошибками в последовательности или описанием сути операции.
низкий	неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами; – 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. 		

6. 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 *дисциплине /модулю* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

6.1. Формы текущего контроля успеваемости по дисциплине, примеры типовых заданий:

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Контрольная работа	<p>КР №1 Схема акустической колебательной системы технологического Назначения с указанием ее основных элементов Краткие сведения о принципе работы магнитострикционных и пьезокерамических ультразвуковых преобразователей. Краткие сведения о концентраторах, применяемых в акустических колебательных системах. Эскизы сборочных чертежей магнитострикционного и пьезокерамического ультразвуковых преобразователей с эпюрами распределения колебательных смещений и напряжений по их длине. Результаты расчета резонансной частоты колебаний магнитострикционного и пьезокерамического ультразвуковых преобразователей.</p> <p>КР №2 Основные сведения о методах и средствах измерения электрических и механических параметров акустических колебательных систем с приведением схем измерения амплитуды колебаний. Схема экспериментальной установки. Результаты исследований, представленные в виде рабочих чертежей (эскизов) испытанных образцов с нанесенными на их поверхностях фигурами Хладни, а также построенные с их помощью эпюры колебательных смещений на поверхностях испытанных образцов. Схема приспособления для создания колебаний. Результаты измерений амплитуды колебаний оптическим методом.</p> <p>КР №3 Краткие сведения о явлениях, положенных в основу ультразвуковой очистки. Основные сведения о технологии ультразвуковой очистки. Устройство ультразвуковой установки УЗУ-0,25. Результаты измерений и расчетов. Оценка кавитационной стойкости загрязнения и кавитационной стойкости материала, а также заключение о целесообразности применения ультразвукового метода очистки загрязнений для алюминиевой фольги.</p> <p>КР №4 Краткие сведения о явлениях, положенных в основу звукокапиллярного эффекта. Практическое применение звукокапиллярного эффекта.</p>

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>Описание устройства и схема экспериментальной установки. Результаты измерений и расчетов. Зависимость высоты подъема уровня жидкости от значения смещения торца капиллярной трубки относительно излучающей поверхности преобразователей при различных значениях диаметра капиллярной трубки.</p> <p>КР№5 Схема акустической колебательной системы для ультразвуковой сварки с указанием ее основных элементов. Краткие сведения о принципах, положенных в основу ультразвуковой сварки пластмасс. Краткие сведения о механизме образования соединений при ультразвуковой сварке пластмасс. Описание технологии ультразвуковой сварки пластмасс. Краткие сведения о принципах, положенных в основу сварки пластмасс трением. Принципиальная схема установки для сварки пластмасс трением. Результаты измерения размеров зоны сварки в зависимости от продолжительности ультразвуковой сварки пластмасс.</p> <p>КР№6 Краткие сведения о физической сущности процесса ультразвуковой размерной обработки хрупких материалов и его технологических возможностях. Схема ультразвуковой установки, используемой в данной лабораторной работе. Полученные результаты измерений и расчетов показателей ультразвуковой обработки отверстия в стеклянной заготовке.</p> <p>КР№7 Краткие сведения о явлениях, положенных в основу электроэрозионной обработки металлов. Основные применяемые технологические схемы электроэрозионной обработки металлов. Устройство электроэрозионного прошивочного станка мод. ОЧЭП-ЮМ. Результаты расчетов производительности прошивания и оценка точности полученных отверстий.</p> <p>КР№8 Краткие сведения об электрохимической обработке металлов и ее технологических возможностях. Схема используемой установки.</p>

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Опрос по практическим занятиям	<p>Полученные результаты измерений и вычислений электрохимического эквивалента</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Из каких основных элементов состоит акустическая колебательная система технологического назначения? ● Что положено в основу действия магнитострикционных ультразвуковых преобразователей? ● В чем заключается квадратичность магнитострикционного эффекта и какие меры принимаются для его предотвращения? ● Каким образом выполняется обмотка возбуждения на стержневых магнитострикционных преобразователях? ● По какой причине металлические сердечники магнитострикционных преобразователей набирают из штампованных тонких листов или навивают из тонкой ленты? ● В чем преимущества и недостатки ферритовых магнитострикционных преобразователей по сравнению с металлическими? ● Что положено в основу действия пьезоэлектрических преобразователей? ● Как разделяются все пьезоэлектрические материалы? ● Из каких основных элементов состоит пьезоэлектрический ультразвуковой преобразователь типа Ланжевена? ● Каково назначение и принцип работы концентраторов ультразвуковых колебаний? ● Какие основные требования предъявляются к материалам концентраторов? ● Каким образом соединяется концентратор с ультразвуковым преобразователем в магнитострикционных (металлических и ферритовых) и в пьезоэлектрических преобразователях? ● Какие методы и средства применяются для измерения электрических параметров акустических колебательных систем? ● В чем заключается сущность определения мощности, потребляемой преобразователем, методом калориметрирования? ● В чем заключается методика измерения амплитуды колебаний электроконтактным методом? ● Назовите достоинства и недостатки оптического метода измерения амплитуды ультразвуковых колебаний ● Какая зависимость положена в основу измерения амплитуды колебаний с помощью фотоэлектрических

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>преобразователей и какие характерные участки она имеет?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Из каких основных элементов состоит прибор для измерения амплитуды колебаний фотоэлектрическим методом? • Какая схема измерения амплитуды колебаний фотоэлектрическим методом применяется для компенсации влияния отражающей способности контролируемой поверхности? • Какие методы применяются для визуализации акустических полей на колеблющейся поверхности? • В чем заключается механизм образования на колеблющейся поверхности фигур Хладни? • Какие основные явления лежат в основе механизма ультразвуковой очистки? • В чем заключается сущность возникновения акустической кавитации? • Как классифицируются загрязнения с точки зрения ультразвуковой очистки? • Как на эффективность процесса ультразвуковой очистки влияют поверхностное натяжение жидкости, ее вязкость, газосодержание и температура? • Как на эффективность процесса ультразвуковой очистки влияют амплитуда и частота колебаний? • Из каких основных операций состоит технологический процесс ультразвуковой очистки? • Назовите основные методы ультразвуковой очистки и области их применения. • Из каких основных узлов состоит ультразвуковая установка УЗУ-0,25? • Преобразователи какого типа применены в ультразвуковой установке УЗУ-0,25? • В чем заключается методика определения электроакустического КПД ультразвукового преобразователя? • В чем состоит сущность звукокапиллярного эффекта? • В чем заключается явление кавитации жидкости? • Перечислите основные силы, действующие на единичный пузырек в жидкости и влияющие на ее радиус. • Опишите стадии изменения радиуса единичной кавитационной полости в звуковом поле. • Назовите причины увеличения подъема жидкости в капилляре при подаче ультразвуковых колебаний. • Почему в отсутствие кавитации подъем жидкости в капилляре не наблюдается? • Назовите возможные области применения звукокапиллярного эффекта.

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<ul style="list-style-type: none"> • Какими достоинствами обладает ультразвуковая сварка пластмасс по сравнению с другими видами сварки? • Каковы амплитуда и частота колебаний при ультразвуковой сварке пластмасс? • За счет каких явлений в свариваемом шве происходит переход механической энергии колебаний в тепловую? • Чем определяется свариваемость пластмасс? Какой коэффициент лежит в основе критерия свариваемости? • Как влияют акустические и технологические параметры ультразвуковой сварки пластмасс на прочность соединения? • Назовите основные разновидности ультразвуковой сварки пластмасс. В чем заключаются их достоинства и недостатки? • Как влияет форма разделки сопрягаемых поверхностей на процесс формирования сварных швов? • Назовите основные области применения ультразвуковой сварки пластмасс. • Какие виды пластмасс используются при сварке трением? В чем ее основные преимущества перед другими видами сварки? • Перечислите основные схемы сварки трением. Для каких деталей они используются? • Какие станки используются в технологическом процессе сварки трением? • Какие процессы лежат в основе ультразвуковой размерной обработки хрупких материалов? • По какому критерию оценивается обрабатываемость материалов ультразвуковым способом? • Как на производительность ультразвуковой размерной обработки влияют характеристики абразивной суспензии, амплитуда и частота колебаний инструмента, а также статическая нагрузка? • Как осуществляется обработка деталей по наружному контуру? • Какие вы знаете схемы ультразвуковой размерной обработки непрофилированным инструментом? • Какие меры предпринимаются для предотвращения появления сколов материала на выходе инструмента при обработке сквозных отверстий? • Какие преимущества дает объединение в один двух процессов - ультразвуковой размерной обработки и анодного растворения?

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<ul style="list-style-type: none"> • Из каких основных деталей и узлов состоит установка для ультразвуковой обработки отверстий в хрупких материалах? • Дайте определение явлению электрической эрозии. • Что называется прямой и обратной полярностью? От чего зависит выбор полярности при обработке? • Перечислите стадии протекания процесса электроэрозионного снятия припуска. Каковы технологические схемы электроэрозионной обработки? • Как определяется производительность электроэрозионной обработки? • Что такое скважность? • Перечислите основные технологические схемы электроэрозионной обработки и область их применения. • В чем заключается особенность электроэрозионного прошивания глубоких отверстий? • Назовите основные методы ультразвуковой очистки и области их применения. • Из каких основных узлов состоит электроэрозионный прошивочный станок мод. ОЧЭП-ЮМ? • Какие процессы происходят в электролите при электрохимической обработке, без и в случае подачи напряжения на электроды? • Сформулируйте первый закон Фарадея. • В чём заключается явление пассивации анода? • Какие требования предъявляются к электролиту? • Перечислите основные технологические схемы электрохимической обработки. • Как регулируется межэлектродный зазор в процессе электрохимической обработки? • Какими способами производят электрохимическое маркирование деталей? • Из каких основных деталей и узлов состоит установка для электрохимического прошивания отверстий?
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа №1 Изучение акустических колебательных систем технологического назначения Лабораторная работа №2 Изучение методов и средств измерения параметров акустических колебательных систем Лабораторная работа №3 Изучение технологии и оборудования для ультразвуковой очистки

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		Лабораторная работа №4 Звукокапиллярный эффект в жидкостях Лабораторная работа №5 Ультразвуковая сварка пластмасс и сварка пластмасс трением Лабораторная работа №6 Изучение технологических основ ультразвуковой размерной обработки хрупких материалов Лабораторная работа №7 Электроэрозионная обработка металлов Лабораторная работа №8 Размерная электрохимическая обработка металлов
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Реферат	Варианты тем рефератов в соответствии с темами разделов

6.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает		5
	Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.		4
	Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.		3
	Обучающийся не выполнил задание		2
Опрос	Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает		
	Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.		4
	Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.		3
	Обучающийся не ответил на вопрос		2
Лабораторная работа	Дан полный, развернутый ответ на поставленную задачу лабораторной работы (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает		5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленную задачу лабораторной работы (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.		4
	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленную задачу лабораторной работы (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.		3
	Лабораторная работа не выполнена		2
Реферат	Обучающийся, в процессе раскрытия вопроса реферата продемонстрировал глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, были даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы реферата, в том числе и дополнительные. Реферат оформлен по всем правилам.		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Обучающийся, в процессе раскрытия вопроса реферата продемонстрировал в целом хорошие знания дисциплины, понимание сущности вопроса реферата, были даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы реферата с незначительными неточностями. Реферат оформлен с пометками.		4
	Обучающийся при написании реферата слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения. Реферат оформлен неаккуратно		3
	Реферат не написан		2

6.3. Промежуточная аттестация успеваемости по дисциплине (модулю):

Код(ы) формируемых компетенций, индикаторов достижения компетенций	Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену представлен в приложении
Седьмой семестр		
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4	Зачет: в устной форме по билетам	Вопросы к билетам: Электрическая эрозия. Технологические схемы формообразования поверхностей деталей. Протекание электрического разряда в диэлектрической жидкой среде, стадии. Генераторы импульсов. Форма и параметры импульсов. Электрические параметры электроэрозионного процесса (энергия импульса). Электроискровая и электроимпульсная обработка. Прямая и обратная полярность подключения электродов. Классификация импульсов по признаку прохождения через межэлектродный промежуток. Характер и интенсивность электрической эрозии материалов зависит от полярности их подсоединения к источнику технологического тока и от теплофизических констант материалов электродов. По теплофизическим константам электроэрозионная обрабатываемость материалов оценивается критерием Палатника. Полярный эффект. Относительный износ электродов Технологические характеристики электроэрозионной обработки. Производительность процесса. Оптимальное сочетание факторов, позволяющих увеличивать долю полезной энергии импульса, его мощность и частоту следования импульсов(импульсы большой и малой энергии). Многоконтурная и многоэлектродная обработка. Качество поверхности, обработанной на электроэрозионном станке, характеризуется двумя основными показателями: шероховатостью и изменениями в поверхностных слоях металла под

		<p>влиянием теплового действия разрядов. Точность электроэрозионной обработки деталей. Термохимические процессы в межэлектродном промежутке. Гидродинамические процессы, происходящие в межэлектродном промежутке в результате электрических разрядов</p> <p>Способы интенсификации процесса эвакуации продуктов эрозии из зоны обработки: прокачка, отсос, вибрация одного из электродов, вращение одного из электродов, елаксация, т.е. периодическое разведение электродов с прерыванием работы и промывкой межэлектродного зазора свежей диэлектрической жидкостью</p> <p>Состав среды, в которую погружены электроды при электроэрозионной обработке. Характеристики рабочих сред.</p> <p>Конструирование электрод-инструмента. Конструкционные материалы: медь М1, М2; латунь ЛС-62; алюминий и его сплавы Д1, Ал3, Ал5; чугун. Специальные материалы, созданные для этой цели — углеграфитированный материал марки ЭЭГ и вольфрамомедные композиционные металлокерамические сплавы, чистый вольфрам в виде проката, проволоки и ленты.</p> <p>Оборудование. Характерные особенности. Универсальные и специальные электроэрозионные станки. Технологические процессы изготовления типовых поверхностей и деталей. Обработка объемных поверхностей сложной формы. Прошивание в деталях отверстий малых диаметров. Извлечение сломанного инструмента и крепежа. Обработка деталей типа роторов. Маркирование. Оригинальные технологические процессы.</p>
Восьмой семестр		
<p>ПК-5 ИД-ПК-5.3 ИД-ПК-5.4 ПК-6 ИД-ПК-6.4</p>	<p>Зачет: в устной форме по билетам</p>	<p>Вопросы к билетам:</p> <p>Химические процессы изменяющие размеры, форму и качество поверхности электродов. Растворение молекулы щелочей, кислот и солей. Химические реакции.</p> <p>Технологические характеристики анодно-гидравлического процесса. Скорость анодного растворения. Точность анодно-гидравлической обработки. Качество поверхности. Электрические режимы анодно-гидравлической обработки</p> <p>Комплекс оборудования: станок; источник технологического тока с регулируемым напряжением; система циркуляции электролита; система управления процессом обработки; система подачи воздуха и газа в электролит; система вентиляции.</p> <p>Процессы анодно-гидравлической обработки (АГО) применяют при прошивке ручьев штампов, пресс-форм и литформ, обработке сложнофасонных профилей, прошивке винтовых пазов, калибровке шлицевых отверстий (устранение деформации после термообработки), прошивке зубчатых поверхностей тел вращения, разрезания заготовок.</p> <p>К процессам АГО относятся также процессы электрохимического удаления заусенцев, притупления и заострения кромок, утончения стенок деталей, разрезания тонкостенных труб, полирования. Эти операции идут при неподвижных электродах (катоде и аноде).</p> <p>Основные преимущества анодно-гидравлической обработки. Особенности процесса электрохимикомеханической обработки (алмазно-абразивная электрохимическая обработка (АЭХО) электроактивными (токопроводящими) и электронейтральными инструментами). Электроалмазное</p>

		шлифование. Алмазно-абразивная электрохимическая обработка электронейтральным инструментом Лазерные технологии. Общие сведения о лазерах. Принцип работы лазеров. Основные свойства лазерного излучения. Промышленные лазерно-технологические системы (комплексы), применяемые для обработки материалов. Лазерная резка материалов. Физические процессы при лазерной резке металлов и сплавов. Практика проведения лазерной резки материалов. Лазерная обработка отверстий. Лазерная сварка. Лазерная маркировка
--	--	---

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		Пятибалльная система
Зачет: По заданиям по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – 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. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>	зачет
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	незачет
Экзамен: По заданиям по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; 	5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>	
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <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"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный</p>	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
Наименование оценочного средства		Пятибалльная система
	<p>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.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	2

6.5. Примерные темы курсовой работы/курсового проекта:

Курсовая работа не предусмотрена УП

6.6. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта

Курсовая работа не предусмотрена УП

6.7. 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:		
- устный опрос		2–5 или зачтено/не зачтено
- контрольная работа		2–5 или зачтено/не зачтено
- лабораторная работа		2–5 или зачтено/не зачтено
- реферат		2–5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено
Итого за дисциплину зачёт/экзамен		

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- эвристическое обучение;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

8. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Возможно проведение отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

9. 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.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ /МОДУЛЯ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

№ и 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, д.2, строение 4.	
Аудитория № 4403 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: магнитная головка, ювелирный пылесос, машина финишной обработки изделий, литейное оборудование, карбидкремниевая печь, станок полировочный, электронагреватель, машина сухой полировки.
Аудитория № 4406 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: технический микроскоп, литейное оборудование, станок полировочный.
Аудитория № 4407 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: вакуумный насос, литейное оборудование, ювелирный пылесос.
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1, строение 3	
Аудитория №1151 - холл библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	Стеллажи для книг, витрины для выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации, телевизор.

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

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
--------------------------	-----------	------------------------

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

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Бреполь Э.	Теория и практика ювелирного дела	Учебник	Л.: Машиностроение	1975		2
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Простаков С. В.	Ювелирное дело	Учебное пособие	Ростов-на-Дону.: Феникс	1999		3
2	Образцова Т. И.	История аксессуаров: ювелирное дело	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2006	http://znanium.com/catalog/product/461508 ; Локальная сеть университета	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Тимохина А. В.	Методические указания для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Технология ювелирных изделий»	Методические указания	Утверждено на заседании кафедры протокол № 3от 02.02.20	2020	ЭИОС	15

12. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ п/п	Наименование, адрес веб-сайта
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/
4.	...

12.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№ 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.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
и т. д.

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры 14.02.2023 протокол №6:

№ п/п	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры
1	2023	Корректировки в соответствии с УП	14.02.2023 протокол №6