

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Ювелирного дизайна и технологии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №~~№~~7 от 03 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЮВЕЛИРНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ»

Направление: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Технология художественной обработки драгоценных камней и металлов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Сорокина Вера Евгеньевна Дата подписания: 20.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Лобацкая Раиса Моисеевна Дата подписания: 20.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Ювелирные металлы и сплавы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-5 Способность проводить стандартный и специальный анализ художественных материалов и художественно-промышленных объектов	ПКР-5.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-5.2	Проводит экспертно-аналитические работы для идентификации и оценки ювелирных металлов и сплавов	Знать Знать свойства драгоценных металлов и сплавов, свойства медных сплавов, а также свойства легирующих металлов; способы их идентификации. Уметь Уметь правильно идентифицировать ювелирные металлы и сплавы в разном виде на основе их эстетических, физико-химических, технологических свойств. Владеть Владеть навыками качественной оценки ювелирных сплавов, основываясь на его эстетических параметрах и физико-химических свойствах; навыками анализа клейм ювелирных изделий с целью определения пробы сплава, времени и места изготовления ювелирного изделия.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Ювелирные металлы и сплавы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Химия», «Металловедение»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология изготовления ювелирных изделий», «Проектная деятельность», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Технологические и эстетические основы выбора материалов», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	96	96
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Кристаллическое строение металлов и сплавов. Свойства металлов	1	2	1, 2	12			1, 3	14	Устный опрос
2	Благородные металлы	2	2					3	6	Тест
3	Сплавы драгоценных металлов	3	2	3	4			1, 2, 3	36	Диктант
4	Пробирные клейма	4	2	4	4			1, 3	10	Тест
5	Апробирование драгоценных сплавов	5	2	5	4			1, 3	10	Устный опрос
6	Медь и ее сплавы	6	4	6	4			1, 3	10	Диктант
7	Легирующие металлы	7	2	7	4			1, 3	10	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		32				96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Кристаллическое строение металлов и сплавов. Свойства металлов	Металлы и сплавы: определение, отличия. Структура металлов. Понятие элементарной кристаллической ячейки. Типы кристаллических решеток металлов. Процесс кристаллизации. Фазы

		сплавов. Твердый раствор замещения и непрерывный твердый раствор замещения. Химическое соединение. Механическая смесь.
2	Благородные металлы	Рассматриваются и сравниваются свойства драгоценных металлов (золота, серебра, платины, палладия, иридия, рутения, родия, осмий): цвет, температура плавления, твердость, плотность, химические свойства, обрабатываемость и др. Применение драгоценных металлов, использование в ювелирной сфере.
3	Сплавы драгоценных металлов	Понятие пробы благородных металлов. Системы проб. Пересчет золотниковой и каратной пробы в метрическую. На территории Российской Федерации действует метрическая система проб. Марки сплавов на основе золота по ГОСТ 6835-2002, серебра по ГОСТ 6836-2002. Ювелирные марки сплавов на основе благородных металлов по ГОСТ 30649-99. Свойства драгоценных сплавов.
4	Пробирные клейма	Что такое пробирное клеймо. История пробирного надзора в России. История изменений пробирного клейма на российских ювелирных изделиях. Современное клеймение в России. Структура клейма. Система ГИИС ДМДК.
5	Апробирование драгоценных сплавов	Качественная и количественная проба драгоценных сплавов. Реактивы, инструменты и приспособления. Способы анализа сплавов.
6	Медь и ее сплавы	Свойства меди. Применение меди. Использование меди в ювелирном дизайне. Медные сплавы (латунь, бронза, мельхиор, нейзильбер): составы, свойства, применение, марки.
7	Легирующие металлы	Легирующие компоненты в ювелирных сплавах (цинк, олово, свинец, никель, кадмий др.): свойства, влияние на сплавы, применение.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Изготовление сплава	4
2	Паяемость металлов	8
3	Свойства драгоценных сплавов	4
4	Анализ клейм ювелирных изделий для идентификации проб драгоценных сплавов	4
5	Анализ драгоценных металлов: качественная и количественная пробы	4
6	Анализ свойств сплавов на основе меди	4
7	Определение легирующих металлов	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	28
2	Подготовка к зачёту	26
3	Проработка разделов теоретического материала	42

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, кейс-технология, облако слов, экспресс-тестирование, работа в команде

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Курс: Ювелирные металлы и сплавы. Электронное обучение ИРНИТУ: офиц.сайт. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5042> (дата обращения 20.06.2025)

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Курс: Ювелирные металлы и сплавы. Электронное обучение ИРНИТУ: офиц.сайт. URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5042> (дата обращения 20.06.2025)

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

Тестирование может проводиться в двух форматах:

1. Экспресс-тестирование. Направлено на быструю проверку остаточных знаний по пройденной теме и выявление "пробелов" в понимании темы у студентов. Проводится с использованием яндекс-формы, без регистрации и без указания личных данных. Тест содержит 3-4 вопроса. Студентам дается ссылка на тест (выводится QR-код на экране), как только все студенты отправили свои ответы, преподаватель выводит результаты на экран. Результаты демонстрируются в общем виде в формате диаграммы, где указано количество верных и неверных ответов. Затем проводится обсуждение результатов.
2. Письменное тестирование. Проводится 2-3 раза в семестр для контроля усвоения теоретического материала каждым студентом. Студентам выдается лист с 5-10 вопросами св вариантами ответов по пройденному материалу.

Критерии оценивания.

1. Результаты экспресс-тестирования оцениваются в среднем по группе. Оценка студентам не выставляется.
2. Обучающийся получает оценку «зачтено», если дает верные ответы на 60% вопросов и более.

6.1.2 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос проводится перед началом новой темы и предназначен для проверки освоения обучающимися пройденного теоретического материала.

Критерии оценивания.

Обучающийся получает оценку «зачтено», если в процессе устного опроса дает ответ на один и более вопросов.

6.1.3 семестр 3 | Диктант

Описание процедуры.

Диктант предназначен для проверки освоения обучающимися пройденного теоретического материала. Преподаватель зачитывает определение или вопрос, а обучающиеся должны написать термин или короткий ответ. Количество вопросов может варьироваться от 5 до 10 в зависимости от темы. По результатам оценки ставится "зачтено"/"не зачтено".

Критерии оценивания.

Оценка "Зачтено" ставится, если студент дал верные ответы на 60% вопросов и более.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-5.2	Знает свойства ювелирных металлов и сплавов, способы их идентификации. Умеет идентифицировать ювелирные сплавы и металлы в разном виде, готов к проведению качественной оценки сплавов, готов к анализу клейм ювелирных изделий с целью определения пробы сплава, времени и места изготовления ювелирного изделия.	Тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в формате тестирования. Обучающемуся предлагается ответить на 10 тестовых вопросов, 2 из которых открытого типа. Каждый верный ответ на вопрос закрытого типа оценивается в один балл, каждый ответ на вопрос открытого типа оценивается в 1-2 балла. Для получения зачета необходимо получить не менее 10 баллов.

Пример задания:

Выберите верный ответ:

В чем преимущество нанесения клейм лазерным способом?

Возможность клеймения пустотелых изделий

Лучшая износостойкость клейм

Самый дешевый

Нанесение клейм на изделия из любого сплава

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся получил 8-10 баллов за ответы на вопросы, продемонстрировав свои знания свойств металлов и сплавов, способность к их идентификации, готовность к расшифровке клейм ювелирных изделий. Демонстрирует владение индикатором ПКР-5.2	Обучающийся получил менее 8 баллов за ответы на вопросы. Обучающийся не владеет необходимыми знаниями о ювелирных металлах и сплавах. Не демонстрирует владение индикатором ПКР-5.2.

7 Основная учебная литература

1. Сорокина В. Е. Ювелирные металлы и сплавы : учебное пособие / В. Е. Сорокина, 2019. - 92.
2. Пирайнен В.Ю. Материаловедение художественной обработки : учеб. для вузов всех специальностей, изучающих технологию худож. обраб. материалов / В. Ю. Пирайнен, 2008. - 478,[1].

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Осинцев О. Е. Медь и медные сплавы. Отечественные и зарубежные марки : справочник / О. Е. Осинцев, В. Н. Федоров, 2004. - 336.
2. Многокомпонентные низколегированные медные сплавы, обрабатываемые давлением. Зарубежная практика / сост. Б. С. Тихонов, 1975. - 68.
3. Металловедение цветных металлов и сплавов, 1952. - 118.
4. Гуляев А. П. Металловедение : учеб. для вузов / А. П. Гуляев, 1977. - 647.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Intel core i/AS
h554Gb/HDD2Tb/GF1024Mb/DVDRW/ATX500W/LCD22/ИБП800