

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

Структурное подразделение Ювелирного дизайна и технологий

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры ЮДиТ
Протокол № 5 от «15» ноября 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ КАМНЕРЕЗНЫХ
ИЗДЕЛИЙ»

Направление: 29.04.04 Технология художественной обработки материалов

Программа: Цифровые технологии в дизайне ювелирных изделий с использованием
камнесамоцветного сырья Сибири

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Составитель программы:

Шпынёва Е. М. /  / « 15 » ноября 20 23 г.

Буйволова М.А. /  / « 15 » ноября 20 23 г.

Руководитель ООП:

Лобацкая Р.М. /  / « 15 » ноября 20 23 г.

Год набора – _____

Иркутск, 2023 г.

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

1.1 Дисциплина «Цифровые технологии в изготовлении камнерезных изделий» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-1 Способен анализировать и генерировать новые знания, методы анализа и моделирования технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов	ОПК-1.3
ОПК-4 - Способен участвовать в разработке прикладных программ при решении задач проектирования художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологий их изготовления	ОПК-4.1
ОПК-6 - Способен разрабатывать техническую документацию на новые художественные материалы, художественно-промышленные объекты и их реставрацию, осуществлять авторский надзор за производством	ОПК-6.3
ОПК-7 - Способен использовать экспериментально-статистические методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований к конечной продукции	ОПК-7.1
ОПК-10 Способен анализировать результаты сертификационных испытаний художественных материалов и художественно-промышленных объектов, разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов	ОПК-10.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.3	Применяет полученные знания и методы моделирования технологических процессов в проектировании художественных материалов и художественно-промышленных объектов	Знать: современные цифровые технологии и программное обеспечение для 3D моделирования художественно-промышленных объектов; технологии изготовления применяемые на серийном производстве; художественные и физические свойства материалов; Уметь: создавать 3D объекты художественно-промышленных

		<p>объектов для серийного производства; разрабатывать теоретическую модель процесса серийного производства художественно-промышленного объекта; подбирать актуальные и уместные материалы в зависимости от целей и задач проекта;</p> <p>Владеть: навыками 3D проектирования моделей для серийного производства; навыком разработки теоретической модели производства художественно-промышленного изделия; навыком подбора материалов, уместных и актуальных в рамках поставленных целей и задач;</p>
ОПК-4.1	<p>Осуществляет подбор обоснованных технических решений и технологий при проектировании художественно-промышленных объектов</p>	<p>Знать: сквозные цифровые технологии создания эскизов и проектов художественно-промышленных изделий средствами графических редакторов в том числе с помощью платформ искусственного интеллекта и нейросетей; технологию изготовления камнерезных изделий и материалов; знать современное камнерезное оборудование, технику безопасности и правила работы с материалами и оборудованием.</p> <p>Уметь: собирать и обрабатывать информацию профессионального содержания; соблюдать, применять и внедрять единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов; ситуативно подбирать обоснованные технологические и технические решения;</p> <p>Владеть: навыками проектирования сложносоставных конструкций художественно-промышленных изделий, визуализацией проектов изделий в двухмерных и трехмерных редакторах с передачей цвета и фактуры выбранного материала;</p>
ОПК-6.3	<p>Способен осуществлять проектирование моделей и разработку технической</p>	<p>Знать сквозные цифровые технологии создания эскизов и проектов художественно-</p>

	<p>документации художественных материалов и художественно-промышленных объектов посредством современных цифровых технологий.</p>	<p>промышленных изделий средствами графических редакторов, в том числе с помощью платформ искусственного интеллекта и нейросетей.</p> <p>Технологию изготовления камнерезных изделий и материалов; единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов; составляющие полной технической документации художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p> <p>Уметь собирать и обрабатывать информацию профессионального содержания; соблюдать, применять и внедрять единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов; разрабатывать техническую документацию</p> <p>Владеть навыками проектирования сложносоставных конструкций художественно-промышленных изделий, визуализацией проектов изделий в двухмерных и трехмерных редакторах с передачей цвета и фактуры выбранного материала;</p>
<p>ОПК-7.1</p>	<p>Применяет полученные знания и оптимизирует методы моделирования технологических процессов в проектировании художественных материалов и художественно-промышленных объектов на основе анализа качества сырья</p>	<p>Знать: сквозные цифровые технологии; базовые законы физики и применять методы математических, естественных и технических наук; технологию изготовления камнерезных изделий и материалов; базовую классификацию современного камнерезного оборудования;</p> <p>Уметь: собирать и обрабатывать информацию профессионального содержания; использовать в профессиональной деятельности платформы искусственного интеллекта и нейросетей; проводить расчеты показателей и параметров художественных материалов и художественно-промышленных</p>

		<p>объектов; соблюдать, применять и внедрять единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов;</p> <p>Владеть: навыками проектирования сложносоставных конструкций художественно-промышленных изделий, визуализацией проектов изделий в двухмерных и трехмерных редакторах с передачей цвета и фактуры выбранного материала;</p>
ОПК-10.1	<p>Способен оценить качество сырья для правильности выбора технологического цикла при создании камнерезных художественно-промышленных изделий</p>	<p>Знать: технические, физические и художественные характеристики материалов, применяемых в камнерезном производстве; современные цифровые технологии и программное обеспечение для создания моделей будущих художественно-промышленных объектов; технологии изготовления камнерезных изделий и их особенности;</p> <p>Уметь: оценивать качество сырья, разрабатывать цифровые модели под конкретное сырье, подбирать актуальные и уместные материалы в зависимости от целей и задач проекта;</p> <p>Владеть: навыками оценки качества сырья и подбора материала для конкретного проекта; навыками 3D проектирования моделей для серийного производства; навыком выбора материалов, уместных и актуальных в рамках поставленных целей и задач;</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Цифровые технологии в изготовлении камнерезных изделий» базируется на результатах освоения следующих дисциплин: «Художественные и технические приемы визуализации дизайн проектов», «Специальные технологии изготовления ювелирных изделий», «Цифровые технологии в серийном изготовлении ювелирных изделий», «Визуальное сопровождение и сторителлинг дизайнерского продукта».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Цифровые технологии в ювелирном дизайне», «Дизайн-проект эксклюзивных камнерезных и ювелирных изделий»,

«Цифровизация рыночной геммологии», «Интеллектуальная собственность в цифровой ювелирной сфере», «Современные методы дизайн-проекта камнерезных и ювелирных изделий», а также защита магистерской ВКР по направлению подготовки 29.03.04. Технология художественной обработки материалов.

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 №2
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Аудиторные занятия, в том числе:	22	22
лекции		
лабораторные работы	11	11
практические/семинарские занятия	11	11
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	122	122
Трудоемкость промежуточной аттестации		
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр №2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Вид контактной работы								Форма текущего контроля и вид промежуточной аттестации
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		СРС		
		№	Кол. час.	№	Кол. час.	№	Кол. час.	№	Кол. час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Современные цифровые технологии в изготовлении камнерезных изделий			1	2	1	2	1	20	Входной контроль, Презентация практического задания

2	Программное обеспечение для проектирования 3D моделей камнерезных изделий. Создание документации			2	4	2	5	2	22	Презентация практического задания
3	Использование 3D моделей при изготовлении камнерезных изделий. Оборудование ЧПУ							3		
4	Современные методы огранки			3	2	3	2	4	22	Презентация практического задания
5	Виды новых художественных материалов, их актуальность и потребности рынка			4	3	4	2	5	22	Презентация практического задания; Отчетный проект
6	Промежуточная аттестация							6	36	Зачет
	Всего				11		11		122	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Современные цифровые технологии в изготовлении камнерезных изделий	<ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ современных цифровых технологий, используемых при создании и разработке проектов камнерезных изделий; - Изучение вариантов применения современных цифровых инструментов-помощников в производстве и проектировании камнерезных изделий - Разработка пути использования и замены операций современными цифровыми инструментами на примере собственно разработанных изделий;
2	Программное обеспечение для проектирования 3D моделей камнерезных изделий. Создание документации	<ul style="list-style-type: none"> - Системный анализ программного обеспечения для проектирования 3D моделей камнерезных изделий; Варианты применения представленной технологии при разработке проектов камнерезных изделий; - Разработка концепции простого и сложносоставного объекта проектирования с использованием технологии - Разработка документации (чертежи, технические

		рисунки)
3	Использование 3D моделей при изготовлении камнерезных изделий. Внедрение современных цифровых технологий. Оборудование ЧПУ	<ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ вариантов использования 3D технологии при изготовлении камнерезных изделий; - 3D печать и предварительная сборка сложносоставных конструкций камнерезных изделий; - Применение современных цифровых инструментов-помощников, используемых при создании и разработке проектов художественно-промышленного объектов при разработке концепции; - Применение ЧПУ в изготовлении камнерезных изделий
4	Современные методы огранки	<ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ вариантов огранки; - Применение автоматизированных станков и Искусственного Интеллекта при огранке - Плюсы и минусы технологии
5	Виды новых художественных материалов, их актуальность и потребности рынка	<ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ новых художественных материалов - Анализ рынка и актуальные темы в разработках новых художественных материалов - Потребности рынка - Выбор материала и разработка проекта камнерезного изделия с внедрением этого материала

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Кол-во акад. часов
1	«Современные цифровые технологии в изготовлении камнерезных изделий» <ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ современных цифровых технологий, используемых при создании и разработке проектов камнерезных изделий; - Изучение вариантов применения современных цифровых инструментов-помощников в производстве и проектировании камнерезных изделий 	2
2	«Программное обеспечение для проектирования 3D моделей камнерезных изделий. Создание документации» <ul style="list-style-type: none"> - Системный анализ программного обеспечения для проектирования 3D моделей камнерезных изделий; Варианты применения представленной технологии при разработке проектов камнерезных изделий; - Системный и сравнительный анализ вариантов использования 3D технологии при изготовлении камнерезных изделий; - 3D печать и предварительная сборка сложносоставных конструкций камнерезных изделий; - Применение ЧПУ в изготовлении камнерезных изделий 	4
3	«Современные методы огранки» <ul style="list-style-type: none"> - Системный и сравнительный анализ вариантов огранки; - Применение автоматизированных станков и Искусственного Интеллекта при огранке - Плюсы и минусы технологии автоматизированной огранки 	2
4	«Виды новых художественных материалов, их актуальность и потребности	3

	рынка» - Системный и сравнительный анализ новых художественных материалов - Анализ рынка и актуальные темы в разработках новых художественных материалов - Потребности рынка - Выбор материала и разработка проекта камнерезного изделия с внедрением этого материала	
	Итого	11

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во акад. часов
1	- Представление результатов разработки пути использования и замены операций современными цифровыми инструментами на примере собственно разработанных изделий;	2
2	- Представление проектов разработки концепции простого и сложносоставного объекта проектирования с использованием технологии - Разработка документации (чертежи, технические рисунки) Представление проектов с применением современных цифровых инструментов-помощников, используемых при создании и разработке проектов художественно-промышленного объектов при разработке концепции; - Представление проектов с применением нейросетей, используемых при создании и разработке проектов художественно-промышленного объектов, разработке концепции и проекта изделия;	5
3	- Представление проектов с применением современных цифровых инструментов-помощников, используемых при создании современных огранок; - Представление проектов с применением нейросетей, используемых при создании и разработке современных огранок;	2
4	- Представление проектов с выбранным материалом и разработкой проекта камнерезного изделия с внедрением этого материала - Обоснование актуальности материала относительно потребности рынка	2
	Итого	11

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№ п/п	Вид СРС	Кол-во акад. часов
1	- Составление отчетов по результатам разработки пути использования и замены традиционных ручных операций современными цифровыми инструментами на примере собственно разработанных изделий;	20
2	- Составление отчетов по результатам разработки концепции простого и сложносоставного объекта проектирования с использованием технологии - Разработка документации (чертежи, технические рисунки)	22
3	- Составление отчетов по результатам проектов с применением современных цифровых инструментов-помощников, используемых при создании и разработке проектов художественно-промышленного объектов при разработке концепции;	

4	- Составление отчетов по результатам проектов с применением нейросетей, используемых при создании и разработке проектов художественно-промышленного объектов, разработке концепции и проекта изделия;	22
5	- Составление отчетов по результатам проектов с выбранным материалом и разработкой проекта камнерезного изделия с внедрением этого материала - Обоснование актуальности материала относительно потребности рынка	22
6	Подготовка к зачету	36
	Итого	122

В ходе проведения практических и лабораторных работ используются интерактивные методы обучения;

Получение информации профессионального содержания – DigitalSkills;

Сбор информации: «Знаниум», «Лань», «Юрайт», e-LIBRARY.RU;

Проектирование эскизов ювелирных изделий с использованием платформ ИИ и нейросетей в свободном интернет доступе;

Применение актуальных графических редакторов в свободном доступе;

Применение систем проектирования (Компас 2 и 3D);

Применение информационно-коммуникативных технологий для обратной связи с обучающимися Webinar, Яндекс Телемост;

Применение браузеров Google, Yandex при поиске необходимой информации и в процессе решения проектируемых задач, от проектирования изделий до производства;

Применение поиска художественных средств и объектов при составлении mood board – Pinterest, Behance;

Хранение информации и выполненных заданий с помощью облачных технологий Яндекс. Диск;

Перевод профессиональных текстов - Longman Business Dictionary, TopHat;

На практических и лабораторных работах также проводится групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций;

5. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим работам:

Практические занятия по дисциплине выполняются поэтапно и делятся на:

- 1) Изучение теоретической базы, представленной на лекциях и самостоятельной подготовке тем. Студентами осуществляется подготовка теоретического материала и презентаций с обзором информации о современных цифровых технологиях и их применении в разработке проектов камнерезных изделий;
- 2) На основе теоретической базы каждого, из представленных тем дисциплины, осуществляется выбор одной из технологий, ее апробация и непосредственное внедрение в проектную деятельность студентов (на примере разработки концепций проектов камнерезных изделий в рамках выполнения отчетного проекта).
- 3) Далее студентами также составляются краткие презентаций для представления макетов, разработанных проектов и результатов внедрения технологий. В процессе практических занятий осуществляется совместное обсуждение результатов

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

В течение семестра №2 выполняется 4 лабораторных работы, направленных на формирование способности к владению программными продуктами, и способностью к применению логики проектирования и принятия обоснованных технических и технологических решений в процессе разработки проекта камнерезных изделий.

Студенты осуществляют непосредственное внедрение изученной информации на лабораторных и практических занятиях в проектную деятельность в рамках выполнения отчетного проекта.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа обучающихся включает поиск теоретической информации к лабораторным работам, разработку отчетных проектов по внедрению современных цифровых технологий в процесс разработки камнерезных изделий, подготовку презентаций и докладов по темам практических занятий.

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 Входной контроль (ВК)

Описание процедуры:

Позволяет определить у обучающихся уровень обретения компетенций предусмотренных рабочей программой дисциплины. Освоение знаний, умений и навыков осуществляется в процессе восприятия теоретического материала, выполнения практических заданий и лабораторных занятий, самостоятельной работы. Входной контроль осуществляется посредством проведения устного опроса на первом практическом занятии и позволяет подготовиться к следующим контрольным устным опросам, просмотру результатов практических, лабораторных работ.

Примеры вопросов:

Какие инструменты можно использовать для упрощения работы на этапе поиска концепции?

Какие сквозные технологии используются в ювелирном дизайне?

Какие сквозные технологии используются в проектировании камнерезных изделий?

Какие основные цифровые технологии применяются в современном процессе изготовления камнерезных изделий?

Какие преимущества предоставляют цифровые технологии в сравнении с традиционными методами камнерезного изготовления?

Каким образом 3D сканирование помогает в создании цифровых моделей камнерезных изделий?

Какие виды 3D печати применяются в процессе изготовления камнерезных изделий?

Как роботы и автоматизация используются в цифровых технологиях камнерезного производства?

Какие цифровые технологии используются для точности и качественной обработки камнерезных изделий?

Критерии оценки: За входной контроль обучающийся получает оценку «зачтено», если в процессе устного опроса дает ответ на один и более вопросов, дополняет ответы других студентов и участвует в дискуссии

6.1.2. Презентация практического задания

Отчет-презентация на практические занятия должен содержать:

1. Титульный лист презентации;
2. Представление темы и краткий обзор актуальность представленной технологии или инструмента;

3. Демонстрация практического применения и внедрения представленной технологии или инструмента;
4. Два вопроса для аудитории
5. Перечень используемых инструментов и источников;
6. Вывод

Критерий оценки: Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся подготовил и предоставил аудитории оформленный отчет по сбору и анализу информации в виде презентации, а также подготовил содержательный текстовый материал к выступлению. Также оценивается работа с аудиторией, заданные вопросы и ответы на вопросы.

6.1.3. Презентация отчетного проекта

Отчетный проект представляет из себя эскизный поиск, чертеж, модель и визуализацию будущего камнерезного изделия, созданную посредством современных цифровых технологий. Студенту необходимо продемонстрировать знание способов применения современных цифровых технологий, рассмотренных в рамках данной дисциплины. Также представить возможные варианты внедрения рассмотренных технологий и материалов в разработанный им отчетный проект.

Обучающиеся должны подготовить доклад-презентацию по заданной заранее теме. Продолжительность доклада 5-7 минут, объем презентации 15-20 слайдов, которые должны включать фотоматериалы, рисунки, таблицы и графики, текст допускается использовать для передачи основных наиболее важных моментов по теме (определения, даты, перечисление видов и пр.).

6.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

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

Индикатор достижения компетенции	Критерий оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-1.3 Применяет полученные знания и методы моделирования технологических процессов в проектировании художественных материалов и художественно-промышленных объектов	Разрабатывает 3Д-модели художественно-промышленных объектов для серийного производства; разбирается в видах оборудования для реализации проектов в материале, разрабатывает теоретическую модель процесса серийного производства художественно-промышленного объекта; подбирает актуальные и уместные материалы в зависимости от целей и задач проекта	Устные ответы на вопросы
ОПК-4.1 Осуществляет подбор обоснованных технических решений и технологий при проектировании художественно-	Знает сквозные цифровые технологии создания эскизов и проектов художественно-	Устные ответы на вопросы

<p>промышленных объектов</p>	<p>промышленных изделий средствами графических редакторов, в том числе с помощью платформ искусственного интеллекта и нейросетей. Проектирует сложносоставных конструкций художественно-промышленных изделий, выполняет визуализацию проектов изделий в двухмерных и трехмерных редакторах с передачей цвета и фактуры выбранного материала;</p>	
<p>ОПК-6.3 Способен осуществлять проектирование моделей и разработку технической документации художественных материалов и художественно-промышленных объектов посредством современных цифровых технологий</p>	<p>Знает технологию изготовления камнерезных изделий; единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов; составляющие полной технической документации художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>	<p>Устные ответы на вопросы</p>
<p>ОПК-7.1 - Применяет полученные знания и оптимизирует методы моделирования технологических процессов в проектировании художественных материалов и художественно-промышленных объектов на основе анализа качества сырья</p>	<p>Знает базовую классификацию современного камнерезного оборудования. Проводит расчеты показателей и параметров художественных материалов и художественно-промышленных объектов; соблюдает, применяет и внедряет единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций</p>	<p>Устные ответы на вопросы</p>

	художественно-промышленных объектов	
ОПК-10.1 Способен оценить качество сырья для правильности выбора технологического цикла при создании камнерезных художественно-промышленных изделий	Знает технические, физические и художественные характеристики материалов, применяемых в камнерезном производстве. Оценивает качество сырья, разрабатывает цифровые модели под конкретное сырье, подбирает актуальные и уместные материалы в зависимости от целей и задач проекта, грамотно осуществляет выбор технологического цикла для создания камнерезных художественно-промышленных изделий	Устные ответы на вопросы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Описание процедуры зачета

Зачет производится в виде устного ответа студента, на представленные в билетах вопросы (в одном билете 5 вопросов)

6.2.2.2 Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

Код компетенции	Номера вопросов
ОПК-1.3	1 вопрос в билете
ОПК-4.1	2 вопрос в билете
ОПК-6.3	3 вопрос в билете
ОПК-7.1	4 вопрос в билете
ОПК-10.1	5 вопрос в билете

Билеты с вопросами к зачету представлены в ФОС по дисциплине.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает современные цифровые технологии и программное обеспечение для 3D моделирования художественно-промышленных объектов; технологии изготовления, применяемые на серийном производстве (ОПК-1.3); создает 3D объекты художественно-промышленных объектов для серийного производства(ОПК-1.3);	Не знает современные цифровые технологии и программное обеспечение для 3D моделирования художественно-промышленных объектов; технологии изготовления, применяемые на серийном производстве (ОПК-1.3); не способен создавать 3D объекты художественно-промышленных объектов для серийного производства(ОПК-1.3);

<p>Разбирается в сквозных цифровых технологиях создания эскизов и проектов художественно-промышленных изделий (ОПК-4.1, ОПК-6.3); собирать и обрабатывать информацию профессионального содержания; соблюдать, применять и внедрять единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов (ОПК-4.1); знает базовую классификацию современного камнерезного оборудования (ОПК-7.1); знает технические, физические и художественные характеристики материалов, применяемых в камнерезном производстве(ОПК-10.1); разбирается и применяет современные цифровые технологии и программное обеспечение для создания моделей будущих художественно-промышленных объектов (ОПК-10.1);</p>	<p>С трудом разбирается в сквозных цифровых технологиях создания эскизов и проектов художественно-промышленных изделий (ОПК-4.1, ОПК-6.3); не уверенно собирает и обрабатывает информацию профессионального содержания; не соблюдает, не применяет и не внедряет единые технические требования при проектировании сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов (ОПК-4.1); плохо знает базовую классификацию современного камнерезного оборудования (ОПК-7.1); плохо знает технические, физические и художественные характеристики материалов, применяемых в камнерезном производстве(ОПК-10.1); с трудом разбирается и применяет современные цифровые технологии и программное обеспечение для создания моделей будущих художественно-промышленных объектов (ОПК-10.1);</p>
---	--

7. Основная учебная литература

1. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ [Электронный ресурс] : демонстрац. материал / Иркут. гос. техн. ун-т, Каф. Технологии машиностроения, 2005. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
2. Воронцова Н. В. Технология огранки ювелирных камней : учебное пособие / Н. В. Воронцова, М. А. Буйволова, 2007. - 207. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er24526.pdf>
3. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Ю. А. Бондаренко [и др.], 2011. - 291.
4. Анисимова Т. В. Компьютерное проектирование ювелирных изделий (трехмерная графика) : учебное пособие по направлению 261400.62, 261400.68 "Технология художественной обработки материалов" / Т. В. Анисимова, Н. В. Грогуль, 2011. - 139. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2617.pdf>
5. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла, 2018. - 368. https://e.lanbook.com/book/99228#book_name
6. Балла О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие / О. М. Балла, 2017. - 200. <https://e.lanbook.com/book/97677>
7. Околичный В.Н., Бабинович Н.У., Волкова О.В., Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в САПР AutoCAD, Москва: ТГАСУ, 2019.
8. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3- е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490997>.

8. Дополнительная учебная и справочная литература

1. Фролов Николай Николаевич. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ : учеб. пособие / Николай Николаевич Фролов; Тул. политехн. ин-т, 1991. - 130. <https://e.lanbook.com/book/97677>

2. Дронова Н. Д. Оценка рыночной стоимости ювелирных изделий и драгоценных камней : учеб. пособие по направлениям "Экономика", "Менеджмент" и специализации "Геммология" / Н. Д. Дронова, 2001. - 295. <https://e.lanbook.com/book/97677>

3. Фельдштейн Е. Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" ... / Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич, 2008. - 298. <https://e.lanbook.com/book/97677>

4. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко [и др.], 2007. - 291. <https://e.lanbook.com/book/97677>

5. Голенищев Э. П. Информационное обеспечение систем управления : учебное пособие / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко, 2003. - 350. <https://e.lanbook.com/book/97677>

6. Моделирование и виртуальное прототипирование : учебное пособие для вузов / И. И. Косенко, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев [и др.], 2015 <https://e.lanbook.com/book/97677>

7. Анисимова Т. В. Компьютерное проектирование камнерезных изделий (трехмерная графика) : учебное пособие / Т. В. Анисимова, Н. В. Бычкова, 2017. - 130. <https://e.lanbook.com/book/97677>

8. Nadini, M., Alessandretti, L., Di Giacinto, F. et al. Mapping the NFT revolution: market trends, trade networks, and visual features. *Sci Rep* 11, 20902 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00053-8>

9. Nicola Jones How scientists are embracing NFTs /*Nature* 594, 481-482 (2021). <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01642-3>

10. Joy, A., Zhu, Y., Peña, C., & Brouard, M. (2022). Digital future of luxury brands: Metaverse, digital fashion, and non-fungible tokens. *Strategic Change*, 31(3), 337–343. <https://doi.org/10.1002/jsc.2502>

11. The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2022 A. Sestino et al., Non-Fungible Tokens (NFTs), <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07203-1>

9. Ресурсы сети Интернет

1. Электронная библиотека ИРННТУ. Адрес доступа: <http://elib.istu.edu/>

2. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань". Адрес доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ). Адрес доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Каталог программного обеспечения. Единая образовательная платформа Университета ИННОПОЛИС. Адрес доступа: <https://apps.unionpro.ru/> (открытый доступ)

5. Юрайт. Образовательная платформа. Адрес доступа: <https://urait.ru/> (открытый доступ)

6. Gartner. Адрес доступа: <https://www.gartner.com/en> (открытый доступ)

10. Профессиональные базы данных

1. Архивы зарубежных издательств. Адрес доступа: <http://archive.neicon.ru/>

2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature. Адрес доступа: <https://link.springer.com/>
3. База данных Wiley Journal Database \ Wiley. Адрес доступа: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации . Адрес доступа: <https://cdto.wiki/> (Открытый доступ)

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

1. Microsoft Windows Professional Russian
2. Microsoft Office
3. CorelDRAW Graphics Suite Classroom License ML
4. Adobe Photoshop Extended CS Software License
5. Blender
6. ИСС Консультант Плюс
7. Антивирусная программа Dr.Web

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Ювелирная мастерская. Станок распиловочный, станок ограночный, станок полировальный, бормашина, комплект мебели

2. Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Компьютерный класс. 20 ПК. Все компьютеры объединены в локальную сеть, подключенную к сети ИРНИТУ, с выходом в Internet. Мультимедийный проектор, экран, акустическая система, комплект мебели.

3. Помещение для самостоятельной работы - зал курсового и дипломного проектирования. 15 ПК с выходом в Internet, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе.