

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкторско-технологическая документация ювелирной отрасли

Направление подготовки/специальность:

54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Направленность/специализация:

Художественный металл

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины «Конструкторско-технологическая документация ювелирной отрасли» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.03 Искусство костюма и текстиля, Приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1005.

Разработал: Каргина С.И., доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

Рецензенты: Безденежных А.Г., доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры №10 от 11 июня 2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры №10 от 10 июня 2022 г.

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры №9 от 31 мая 2023 г.

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Практическое освоение студентами технологии разработки графических конструкторско-технологических документов, создание 3-D моделей, сборок, спецификаций, реализованной в инженерной системе КОМПАС и применение задач практического назначения.

Задачи дисциплины:

Быстрое получение и использование конструкторской и технологической документации для выпуска изделий, моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и скорейшего их запуска в производство.

Кроме того, данная дисциплина направлена на профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

Содержание, нормативные документы и требования к оформлению конструкторско-технологической документации применительно к ювелирной отрасли.

уметь:

Создавать чертежи и разрабатывать полный пакет конструкторско-технологической документации для серийной продукции и оснастки ювелирно-художественных производств.

владеть:

Навыками создания чертежей и разработки полного пакета конструкторско-технологической документации для сложной функциональной продукции и оснастки ювелирно-художественных производств.

Навыками проведения измерений деталей и механизмов, обоснованно выбирать отклонения от геометрических параметров, допуска и посадки в зависимости от требований к конструкции и условиям эксплуатации проектируемого изделия.

Освоить компетенции:

ОПК-3. Способен выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики; разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению художественной задачи; синтезировать набор возможных решений и научно обосновывать свои предложения; проводить предпроектные изыскания, проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, арт-объекты в области декоративно-прикладного искусства и народных промыслов; выполнять проект в материале.

Индикаторы для освоения компетенции:

ОПК-3.1 Знать методы и этапы создания авторского художественного проекта, изобразительные средства и способы проектной графики для создания поисковых эскизов, принципы разработки проектной идеи, концептуальный и творческий подходы для решения дизайнерских задач в области разработки ювелирно-художественной продукции.

ОПК-3.2 Уметь выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики, разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи при проектировании ювелирно-художественной продукции, выполнять проекты в материале.

ОПК-3.3 Владеть навыками синтеза вариантов возможных решений при разработке проектной идеи при проектировании ювелирно-художественной продукции с учетом технических и технологических ограничений, научно обосновать свои предложения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Б1.0.15. Дисциплины (модули) учебного плана. Изучается в 4 и 5 семестрах очной формы обучения.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с информатикой, основами инженерной и компьютерной графики, а также графическими пакетами программ в дизайне изделий декоративно-прикладного искусства, материаловедение и технологии ювелирно-художественных производств, организации и обеспечения ювелирно-художественных производств.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения целого ряда дисциплин профессионального цикла, таких как проектная деятельность, проектирование и конструирование ювелирно-художественных изделий, 2-D и 3-D моделирование ювелирно-художественных изделий, а также курсового и дипломного проектирования.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6
Общая трудоемкость в часах	216
Контактная работа	72,7
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	-
Практические занятия	
Лабораторные занятия	68
Практическая подготовка	
ИКР	4,7
Самостоятельная работа в часах	71,3+72(экзамен)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятий	68
Консультации	4
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	0,7
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Практическая подготовка	
Всего	72,7

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план учебной дисциплины

Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час	Аудиторные			ИКР	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.		
Семестр 4							
1	Особенности работы с трехмерными моделями.	10	-	-	4		6
2	Приемы моделирования деталей.	10	-	-	4		6
3	Детали из листового материала.	14	-	-	8		6
4	Вспомогательные объекты.	10	-	-	4		6
5	Пространственные кривые, точки, поверхности.	10	-	-	4		6
6	Построение сборки.	15,65	-	-	10		5,65
	Экзамен	38,35	-	-	-	2,35	36
	Итого за 4 семестр:	3/108			34	2,35	35,65+36
Семестр 5							
7	Элементы оформления.	12	-	-	6		6
8	Параметризация моделей.	20	-	-	10		10
9	Редактирование модели.	8	-	-	4		4
10	Измерения в моделях.	20			10		10
11	Библиотеки 3D.	9,65	-	-	4		5,65
	Экзамен	38,35	-	-		2,35	36
	Итого за 5 семестр:	3/108	-	-	34	2,35	35,65+36
	ИТОГО:	6/216	-	-	68	4,7	71,3+72

5.2. Содержание:

Основные положения. Предмет курса "Конструкторско-технологическая документация ювелирной отрасли ", его значение в подготовке специалистов с высшим инженерным образованием. Основная задача курса - моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и скорейшего их запуска в производство. Эти цели достигаются благодаря возможностям графической системы КОМПАС-3D:

- быстрое получение конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий (сборочных чертежей, спецификаций, детализовок и т.д.);
- передачи геометрии изделий в расчетные пакеты;
- создания дополнительных изображений изделий (например, для составления каталогов, создания иллюстраций к технической документации и т.д.).

Система трехмерного твердотельного моделирования позволяет создать как ассоциативные модели отдельных деталей и сборочных единиц, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа.

Особенности работы с трехмерными моделями. Общие принципы моделирования. Эскизы. Операции. Моделирование деталей. Моделирование сборок. Базовые приемы работы. Работа со свойствами документа. Управление МЦХ модели.

Приемы моделирования деталей. Требования к эскизам. Общие свойства формообразующих элементов. Создание основания тела. Приклеивание и вырезание формообразующих элементов. Многотельное моделирование. Дополнительные конструктивные элементы. Отсечение части детали. Массивы элементов.

Детали из листового материала. Листовое тело. Сгибы. Пластины. Отверстия. Развертка. Штамповочные элементы.

Вспомогательные объекты. Вспомогательные оси. Вспомогательные плоскости. Линия разреза. Локальные системы координат.

Пространственные кривые, точки, поверхности. Спирали. Пространственные сплайн и ломаные. Массивы геометрических объектов. Поверхности. Поверхность по сечениям.

Построение сборки. Добавление компонентов в сборку. Задание положения компонента в сборке. Сопряжение компонентов сборки. Операции в сборке. Булевы операции над деталями.

Параметризация моделей. Параметрические свойства модели. Работа с переменными модели. Управление размерами эскиза при редактировании трехмерного элемента.

Элементы оформления. Настройка обозначений в текущей и новых моделях. Шероховатость. База. Обозначение позиции. Допуск формы. Условное обозначение резьбы.

Редактирование модели. Общие приемы редактирования. Особенности редактирования отдельных объектов. Редактирование сборки.

Измерения в моделях. МЦХ модели. Отклонение поверхностей. Расстояние и угол. Площадь.

Библиотеки 3D. Библиотека эскизов. Библиотека моделей. Вставка моделей из библиотеки в документ-сборку.

5.3. Практическая подготовка *(не предусмотрено)*

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации	Форма контроля
Семестр 4					
1	Особенности работы с трехмерными моделями.	Изучение теоретического материала	6	[1-9]	Самостоятельная работа по теме
2	Приемы моделирования деталей.	Анализ современных компьютерных	6	[1-9]	Опрос на практическом занятии, зачет

		технологий в дизайн-проектировании			
		Выполнение д/з.		[1-9]	Защита лабораторной работы
3	Детали листового материала.	Изучение теоретического материала	6	[1-9]	Самостоятельная работа по теме
4	Вспомогательные объекты.	Анализ современных компьютерных технологий в дизайн-проектировании	6	[1-9]	Защита лабораторной работы
5	Пространственные кривые, точки, поверхности.	Изучение теоретического материала	6	[1-9]	Самостоятельная работа по теме
6	Построение сборки.	Анализ современных компьютерных технологий в дизайн-проектировании	5,65	[1-9]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		[1-9]	Защита лабораторной работы
	Подготовка к экзамену	Повторение изученного материала	36	[1-9]	Экзамен
	Итого за 4 семестр:		35,65+36		
Семестр 5					
7	Элементы оформления.	Изучение теоретического материала	11,35	[1-9]	Самостоятельная работа по теме
8	Параметризация моделей.	Анализ современных компьютерных технологий в дизайн-проектировании	10	[1-9]	Опрос на практическом занятии, зачет
9	Редактирование модели.	Изучение теоретического материала	4	[1-9]	Защита лабораторной работы
10	Измерения в моделях.	Анализ современных компьютерных технологий в дизайн-проектировании	10	[1-9]	Самостоятельная работа по теме

		Выполнение д/з.			Защита лабораторной работы
	Подготовка к экзамену	Повторение изученного материала	36	[1-9]	Экзамен
	Итого за 5 семестр:		35,65+36		
	ИТОГО:		71,3+72		

6.2. Тематика и задания для практических занятий (не предусмотрено)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1	Современные компьютерные технологии в дизайн-проектировании и современная шрифтовая культура. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
2	Организация проектной работы, синтез набора возможных решений задачи к выполнению проекта, создание комплексных функциональных и композиционных решений при реализации модели
3	Технологическая документация на этапах производства серийного ювелирного изделия. Сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
4	О различных способах представления графической информации на компьютере (графических редакторах) и вариантах выбора рационального представления графической информации для решения конкретной задачи
5	Оформление маршрутных карт. О различных системах трехмерного твердотельного моделирования; Принципы создания деталей в КОМПАС-3D.
6	Формообразующие операции. Последовательность построения модели детали. Элементы интерфейса КОМПАС в режиме трехмерного моделирования. использование информационных технологий при разработке новых изделий, предметов, функций, нововведений
7	Оформление конструкторско- технологической документации. Создание детали ювелирного изделия. Создание основания детали. Формообразующая операция. Создание отверстий в основании детали, построение отверстий. Расчет массово-центровочных характеристик детали (МЦХ)
8	Оформление конструкторско- технологической документации. Создание детали ювелирного изделия. Создание основания детали. Формообразующая операция. Добавление новых элементов модели (проушины, приклеивание круглой бобышки к проушине, вырезание отверстия в проушине). Создание отверстий в основании детали, построение отверстий Расчет массово- центровочных характеристик детали (МЦХ)

9	Оформление конструкторско- технологической документации. Создание скруглений. Расчет массово- центровочных характеристик детали. Создание заготовки рабочего чертежа детали на базе 3D-модели. Формообразующая операция. Вырезание отдельных элементов модели. Создание отверстий в основании детали. Создание цилиндрической спирали. Создание эскиза сечения паза
10	Оформление конструкторско- технологической документации. Кинематическая операция. Создание круговых канавок на боковых гранях основания. Создание фаски. МЦХ детали. Создание рабочего чертежа детали на базе 3D-модели
11	Оформление конструкторско- технологической документации. О перспективах развития новых информационных технологий в конструировании художественных изделий.

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) (Не предусмотрены)

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>		
1	671(075)Б 388 Безденежных Алла Германовна. Художественное 3D-проектирование серийных ювелирных изделий в программе Autodesk 3Ds Max Design 2013 : учеб. пособие. - Кострома : КГТУ, 2015. - 144 с.: рис. - Б1В; Б2В. - ISBN 978-5-8285-0784-9 : 29.50.	16
2	Зя7 3-16 Заева Надежда Александровна. Проектирование современных ювелирных изделий с подготовкой конструкторско-технологической документации : учеб. пособие / М-во образования и науки РФ, Костромской гос. ун-т. - Кострома : КГУ, 2017. - 91, [1] с. - Библиогр.: с. 66. - ISBN 978-5-8285-0834-1 : 26.12.	23/ http://library.ksu.edu.ru
3	Трошина Галина Васильевна Моделирование сложных поверхностей/Трошина Г.В. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 91 с.: ISBN 978-5-7782-2584-8 -	http://znanium.com/catalog/product/548066

- 4 Малышевская Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. <http://znanium.com/catalog/product/912689>

б) дополнительная:

- 5 539.4(075)М 618 Минин, Леонид Сергеевич. Расчетные и тестовые задания по сопротивлению материалов : Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Е. Хроматова. - Москва : Высш. шк., 2003. - 224 с.: ил. - МО дисц. "Сопротивление материалов". - ЕН. - ISBN 5-06-004052-6 : 53.90. 18
- 6 681.3(075)И 741 Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 640 с.: ил. - (Учебник для вузов). - МО РФ. - ЕН. - ISBN 978-5-94723-752-8 : 320.00; 191.78. 20
- 7 681.3(075)С506 Смирнова, Татьяна Юрьевна. Работа в системе КОМПАС-3D : В 2-х ч.: метод. указ. спец. 260701. ч.1. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-График. Основные приемы работы. - Кострома : КГТУ, 2010. - 42 с. - СД. - б.ц. 39
- 8 681.3(075)Б 393 Безденежных, Алла Германовна. Основы работы в среде MathCAD : учеб.-метод. пособие. - Кострома : КГТУ, 2007. - 32 с.: рис. - ЕН. - обязат. - Б.ц. 41
- 9 Пачкория О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС-3DV8 Электронное методическое пособие М.: МГТУ Гражданской авиации, 2006 12

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

http://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/
<http://edu.ascon.ru/main/library/video/>
<http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория Ж-216	Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000860 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000866 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000864 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000867 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000865 Блок системный, 4-16 410134000888 DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000862 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000861 Блок системный DEPO Neos 280 в составе, 4-16 410134000863 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000889 Монитор Dell E2216H. 216P-1941 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000885 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000890 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16	Microsoft Windows XP Professional, версия 2002 ServicePack3 76456-642-8256356-23551 915 лицензий; Microsoft Windows 8,1 Pro Кодпродукта 00261-80362-94811-AA387 (7 лицензий); Autodesk 3ds Max 2014 0A8A3F6D-5928-49EE-9EEC-DBFC477B4303 (15 лицензий); CorelDRAW Graphics Suite X5 1F0B160A-4131-4E4B-8503-384C84CF44D5 (50 лицензий); Adobe Photoshop CS5.1 9158FF30-78D7-40EF-B83E-451AC5334640 (25 лицензий); Rhinoceros 4 for Windows Commercial License Key: 4-1401-0104-100-0003939-14322 (15 лицензий); Mathcad 15 M030, Version: 15.0.3.0, Publisher: PTC; Corel Graphics - Windows Shell Extension, Version: 15.0.0.515, MB; Corel DRAW Graphics Suite X5 - Extra Content; Corel DRAW(R) Graphics Suite X5, Version: 15.0.0.488; Autodesk Revit Interoperability for 3ds Max and 3ds Max Design 2013 32-bit, Version: 1.0.0.1, Blender, Version: 2.65a-release; Mathcad 15 M010, Version: 15.0.1.0, Microsoft Office – стандартный выпуск версии 2003, Version: 11.0.8173.0, Product key: XB8YC-W8G4K-DXTPR-VGXDG-BWKVW, Pro/ENGINEER Release Wildfire 4.0 Datecode M220, Version: Wildfire 4.0, Publisher: PTC; PTC License Server Release 5.0 Datecode M070, Version: 5.0, Publisher: PTC; Python 2.6.6, Version: 2.6.6150, Publisher: Python Software Foundation, Install date: 2014-09-03, Size: 49,8 MB; Rhinoceros 4.0 SR9, Version: 4.0.60309, Publisher: Robert McNeel & Associates,

	<p>410134000887 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000892 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000886 Монитор Dell E2216H. 216P-1941, 4-16 410134000891</p>	<p>Install date: 2014-01-15, Size: 209,4 MB; КОМПАС-3D V15 – Машиностроительная конфигурация, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 397,6 MB; КОМПАС-3D V15, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09- 03, Size: 1,4 GB; Version: 12.0.6514.5001, Справочник конструктора. Редакция 4., Version: 1.4, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 257,2 MB; Autodesk Education Master Suite 2013; ZBrush 4R7 Win Academic License.</p>
<p>Аудитория Ж-213</p>	<p>Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15060 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор Philips 223V5LSB2/62 SN: UK0A1526001057 Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15073 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор Philips 223V5LSB2/62 SN: UK0A1526000545 Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15075 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор DELL E2414H, 24.0 04P09M Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15084 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор DELL E2414H, 24.0 04P09M SN: CN-04P09M-74445-55K- AT1U Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15102 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор DELL E2414H, 24.0 04P09M SN: CN-04P09M-74445-55K- AZMU Блок системный ПЭВМ</p>	<p>Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows 7 PRO Код продукта 00371-703-1377064-06470 (7 лицензий) License Certificate v100716 Autodesk 3ds Max 2014.2018 English, International, Serial License 393-13806031 (10 лицензий) КОМПАС-3D V15 – Машиностроительная конфигурация, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 397,6 MB; КОМПАС-3D V15, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09- 03, Size: 1,4 GB; Version: 12.0.6514.5001, Справочник конструктора. Редакция 4., Version: 1.4, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 257,2 MB;</p>

	<p>«Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15076 ТУ4013-001-41645766-2005 Монитор DELL E2414H, 24.0 04P09M SN: CN-04P09M-74445-55K- ATCU Блок системный ПЭВМ «Regard» Производитель ООО «Рэдком» s/n15071 ТУ4013-001-41645766-2005 SN: CN-04P09M-74445-55K- ATNU Монитор DELL E2414H, 24.0 04P09M SN: CN-04P09M-74445-55K- B5XU Кресло Бюрократ СН-808- LOW-V/BLUE №405572 (цвет синий) (7 шт.) Стол компьютерный (7 шт.)</p>	
--	--	--