

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки/специальность:
54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Направленность/специализация:
Художественный металл

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы, Приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1010.

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:

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:

Развитие у студентов пространственного мышления и воображения, конструктивно-геометрического мышления.

Задачи дисциплины:

Овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости, изучение способов решения задач на чертеже, эюре, выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей деталей и сборочных единиц, составления конструкторской документации с использованием компьютерных систем автоматизированного проектирования.

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:

Теоретические основы инженерной и компьютерной графики.

уметь:

Использовать знания в области инженерной и компьютерной графики для конструирования и проектирования ювелирно-художественных изделий.

владеть:

Способностью применять знания в области инженерной и компьютерной графики для проектирования и создания чертежей серийных ювелирно-художественных изделий.

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 Б1.0.14. Дисциплины (модули) учебного плана.

Изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с информатикой и дисциплинами математического цикла. Для освоения дисциплины необходимы знания основ элементарной и аналитической геометрии, метода проецирования, основ стандартизации, графические навыки, а также навыки работы на компьютере. Графические дисциплины играют очень важную роль в профессиональной подготовке инженера; они являются составной частью многих технических дисциплин. Чертёж служит основным средством коммуникации специалистов в области техники.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения целого ряда дисциплин профессионального цикла, таких как, конструкторско-технологическая документация ювелирной отрасли, проектирование и конструирование ювелирно-художественных изделий, 2-D и 3-D моделирование ювелирно-художественных изделий, проектная деятельность, 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	5
Общая трудоемкость в часах	180
Контактная работа	87,6
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	
Лекции	16
Практические занятия	
Лабораторные занятия	66
Практическая подготовка	
ИКР	5,6
Самостоятельная работа в часах	56,4+36(экзамен)
Форма промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен, к/р

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические занятия	
Лабораторные занятия	66
Консультации	2
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	3
Курсовые проекты	
Практическая подготовка	
Всего	87,6

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.		
<i>Семестр 1</i>							
1	Техника черчения.	5,5	1	–	2		2,5
2	Геометрическое черчение.	5,5	1	–	4		0,5
3	Основы начертательной геометрии. Теоретические основы чертежа.	6,5	2	–	2		2,5
4	Комплексны чертеж (эпюр) точки, прямой, плоскости.	5,5	1	–	2		2,5
5	Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	5,5	1	–	2		2,5
6	Эпюр геометрического тела. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Теорема Монжа. Обобщенные позиционные и метрические задачи.	8,5	2	–	4		2,5
7	Изображение предметов.	6,5	2	–	4		0,5
8	Аксонметрические проекции.	6,5	2	–	4		0,5
9	Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды. Местные и дополнительные виды. Обозначение видов. Разрезы простые и сложные.	10,25	2	–	6		2,25

10	Винтовые поверхности; Винтовая линия. Винтовая поверхность. Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне, в отверстии и на соединении. Стандартные резьбы. Обозначение стандартных резьб. Изображение нестандартной резьбы. Изображение стандартных резьбовых изделий – действительные, упрощенное, условное.	9,4	2	–	4		3,4
	Экзамен	2,35	–	–	–	2,35	36
	Итого за 1 семестр:	3/108	16	–	34	2,35	19,65+36
<i>Семестр 2</i>							
11	Изображение изделий.	16	–	–	8		8
12	Порядок выполнения эскиза детали. Снятие эскизов деталей, входящих в сборочную единицу. Методика нанесения размеров и шероховатости поверхностей.	16	–	–	8		8
13	Изображение соединений деталей.	16	–	–	6		10
14	Основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D с получением комплекта документов: сборочных чертежей, рабочих чертежей и спецификаций.	20,75	–	–	10		10,75
	Зачет	0,25	–	–		0,25	
	Курсовая работа	3				3	
	Итого за 2 семестр:	2/72	–	–	32	3,25	36,75
	ИТОГО:	5/180	16	–	66	5,6	56,4

5.2. Содержание:

Основные положения. Предмет курса "Инженерная и компьютерная графика ", его значение в подготовке специалистов с высшим инженерным образованием.

Творческая деятельность инженера тесно связана с разработкой чертежей – плоских геометрических моделей пространственных форм или абстрактных образов. Чертежи различаются по содержанию, форме, назначению. Их выполняют с соблюдением известных правил и условностей. Для того чтобы сконструировать какой-либо объект и выполнить его чертеж, необходимо мысленно представить форму, размеры и положение объекта в пространстве. Умение мыслить пространственно необходимо инженеру любого профиля. По данным уже имеющейся графической документации специалист производства должен уметь решать конкретные позиционно-метрические задачи. Знания и навыки, приобретенные в курсе начертательной геометрии и инженерной графики, необходимы также для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом происходит на протяжении всего процесса обучения в вузе.

Техника черчения. Чертежные инструменты, принадлежности и материалы. Правила оформления чертежей. Стандарты. Форматы. Основная надпись чертежа. Линии, шрифты чертежные. Масштабы. Нанесение размеров.

Геометрическое черчение. Геометрические построения. Сопряжения линий. Лекальные кривые.

Основы начертательной геометрии. Теоретические основы чертежа. Элементы начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и геометрические задачи. Способы преобразования чертежа. Построение разверток поверхностей.

Изображение предметов. Конструкторская документация, оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи, обозначения. Изображения - виды, разрезы, сечения. Основные виды. Местные и дополнительные виды. Разрезы простые и сложные. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Сечения вынесенные и наложенные. Условности при выполнении разрезов и сечений. Аксонометрические проекции.

Изображение соединений деталей. Соединения разъемные. Резьбы. Крепежные детали. Соединения крепежными деталями. Основные типы резьбы. Изображение резьбы на чертежах. Стандартные резьбовые крепежные детали. Соединения штифтовые.

Изображение изделий. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Чертежи деталей. Эскизы. Чертеж общего вида. Сборочные чертежи. Детализация чертежей общих видов.

Компьютерные технологии. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Использование графических программ для повышения качества и сокращения сроков разработки конструкторской документации. Компьютерные технологии геометрического моделирования. Освоение приемов работы в компьютерной программе КОМПАС-3D.

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
<i>Семестр 1</i>					
1	Техника черчения.	Изучение теоретического	2,5	Лекционный материал [1],	Самостоятельная работа по теме

		материала		[2]	
2	Геометрическое черчение.	Изучение теоретического материала лекций.	0,5	Лекционный материал [1], [2]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2]	Разбор домашних заданий
3	Основы начертательной геометрии. Теоретические основы чертежа.	Изучение теоретического материала лекций	2,5	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
4	Комплексны чертеж (эпюр) точки, прямой, плоскости.	Изучение теоретического материала лекций	2,5	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
5	Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	Изучение теоретического материала лекций	2,5	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
6	Эпюр геометрического тела. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Теорема Монжа. Обобщенные позиционные и метрические задачи.	Изучение теоретического материала лекций	2,5	Лекционный материал [1], [2]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2]	Разбор домашних заданий
	Подготовка к контрольной работе	Изучение теоретического материала лекций	Лекционный материал [1], [2]	Контрольная работа	
7	Изображение предметов.	Изучение теоретического материала лекций	0,5	Лекционный материал [1], [2], [4].	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.			Разбор домашних заданий
8	Аксонметрические проекции.	Изучение теоретического материала лекций	0,5	Лекционный материал [1], [2] [4].	Самостоятельная работа по теме
9	Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды. Местные и	Изучение теоретического материала лекций	2,25	Лекционный материал [1], [2] [4].	Самостоятельная работа по теме
		Выполнение д/з.		Лекционный	Разбор

	дополнительные виды. Обозначение видов. Разрезы простые и сложные.			материал [1], [2]	домашних заданий
	Подготовка к контрольной работе	Изучение теоретического материала лекций		Лекционный материал [1], [2]	Контрольная работа
10	Винтовые поверхности; Винтовая линия.	Изучение теоретического материала лекций	3,4	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
	Винтовая поверхность. Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне, в отверстии и на соединении. Стандартные резьбы. Обозначение стандартных резьб. Изображение нестандартной резьбы. Изображение стандартных резьбовых изделий – действительные, упрощенное, условное.	Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2]	Разбор домашних заданий
	Подготовка к контрольной работе	Изучение теоретического материала лекций		Лекционный материал [1], [2] [4].	Контрольная работа
	Подготовка к экзамену	Повторение изученного материала	36		Экзамен
	Итого за 1 семестр:		19,65+36		
Семестр 2					
11.	Изображение изделий.	Изучение теоретического материала	8	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
12.	Порядок выполнения эскиза детали. Снятие эскизов деталей, входящих в сборочную единицу. Методика нанесения размеров и шероховатости поверхностей.	Изучение теоретического материала	8	Лекционный материал [1], [2] [3].	Опрос на практическом занятии, зачет

	Подготовка к контрольной работе	Изучение теоретического материала лекций		Лекционный материал [1], [2]	Контрольная работа
		Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2]	Разбор домашних заданий
13.	Изображение соединений деталей.	Изучение теоретического материала	10	Лекционный материал [1], [2] [3].	Опрос на практическом занятии, зачет
14.	Основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D с получением комплекта документов: сборочных чертежей, рабочих чертежей и спецификаций.	Изучение теоретического материала	10	Лекционный материал [1], [2] [3].	Самостоятельная работа по теме
		Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2] [3].	Разбор домашних заданий
	Подготовка к зачету	Повторение изученного материала	0,75		Зачет
	Итого за 2 семестр:		36,75		
	ИТОГО:		56,4		

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

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1	Эпюр точки. Координаты точки.
2	Эпюр прямой линии. Взаимное положение двух прямых.
3	Эпюр плоскости. Прямые плоскости.
4	Взаимное положение двух плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости.
5	Многогранники.
6	Тела вращения.
7	Пересечение поверхностей плоскостью и прямой.
8	Взаимное пересечение поверхностей.
9	Стандарты ЕСКД. Правила выполнения чертежей.
10	Проекционное черчение. Виды.
11	Проекционное черчение. Разрезы, сечения, аксонометрические проекции.
12	Резьбовые соединения.
13	Конструкторские документы. Эскизы деталей, сборочный чертеж, спецификация.

14	Деталирование чертежа общего вида сборочной единицы. Чтение чертежа общего вида, методика деталирования.
15	Освоение компьютерной программы КОМПАС-3D.

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	А.А. Чекмарев. Инженерная графика : учебник для вузов. - Москва : Инфра-М, 2013. - 396 с.: рис. - (Высш. образование). - НМС МО РФ. - ОПД. - доп. - ISBN 978-5-16-003571-0 : 392.00.	10
2	А.М. Швайгер, В.С. Дукмасова. Электронный учебно-методический комплекс по начертательной геометрии и инженерной графике. Челябинск, изд-во ЮУрГУ,1998, 120МБ	8
3	В.С.Левицкий Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей М.: Высшая школа, 2007.- 435 с.: ил. - МО РФ. - ЕН, ОПД. - ISBN 978-5-06-004035-7 : 363.00.	144
4	В.П.Куликов Стандарты инженерной графики : учебник для средн. проф. образов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум, 2008. - 240 с.: рис. - (Проф. образование). - МО РФ. - ЕН, ОПД. - ISBN 978-5-91134-234-0 : 171.70.	50
<i>б) дополнительная:</i>		
5	ГОСТ 2.101-68-2.-2.121-73. ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.101-68-2.-2.121-73. Справочник М., 1975.-197 с.ГОСТ 2.101-68-2.-2.121-73. ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.101-68-2.-2.121-73. Справочник М., 1975.-197 с.	18
6	Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению - 9-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2009. - 493 с.: ил. - ОПД. - ISBN 978-5-06-006160-4 : 920.00.	3
7	Попова Г.Н. , Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение Справочник Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-	51

- е 1986. – 447с.: ил.
- 8 Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике.- учеб. пособие для студ. техн. спец. вузов. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 128 с. - (Высш. проф. образование). - МО РФ. - ОПД. - ISBN 978-5-7695-4765-2 : 93.06. 1
- 9 Пачкория О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС-3D V8 Электронное методическое пособие М.: МГТУ Гражданской авиации, 2006 12

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

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

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			
№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Корп. Ж, ауд.216 – Аудитория для лабораторных занятий. Компьютерный класс. Число посадочных мест 12. Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет 12. Блок системный RSTYLE ComputersRstyleProxima 9082280 – 12 шт.; Монитор Dell E2216H SN: CN-02XT76-72872-69H-AA4U-A01 - 12 шт.		12
2	Корп. Ж, ауд.212 – Аудитория для лекционных, практических, лабораторных занятий. Компьютерный класс. Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет 25. Блок системный POCC RU.AЯ46.B - 25 шт., монитор Samsung LS24D300 Модель S24D300H – 25 шт. Проектор BENQ W1070,4-16. Планшет для рисования Wacom – 25 шт.		25
9.2. Оборудование, наглядные материалы			
№	Номер, наименование		Аудитория

1.	Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет 12. Блок системный RSTYLE ComputersRstyleProxima 9082280 – 12 шт.; Монитор Dell E2216H SN: CN-02XT76-72872-69H-AA4U-A01 - 12 шт.	Ж-216
2.	Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет 25. Блок системный РОСС RU.АЯ46.В - 25 шт., монитор Samsung LS24D300 Модель S24D300H – 25 шт. Проектор BENQ W1070,4-16. Планшет для рисования Wacom – 25 шт.	Ж-212
3.	Комплект макетов геометрических задач начертательной геометрии, геометрических тел, сборочных единиц и деталей, измерительный инструмент, плакаты и образцы выполнения графических работ.	Ж-304
9.3. Компьютерные программы		
1.	ПО: КОМПАС-3D LT V12, КОМПАС-3D V15.	
2.	AutoCAD Mechanical 2006	
9.4. Аудио-видео пособия		
1.	Пачкоря О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС-3D V8 Электронное методическое пособие М.: МГТУ Гражданской авиации, 2006	