

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки **29.03.05 - Конструирование изделий легкой промышленности**

Направленность **Цифровые технологии в индустрии моды**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Кострома  
2023

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» разработана:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденного Приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 962 от 22 сентября 2017 г., редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020, 8.02.2021 г.
- в соответствии с учебным планом направления подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности и направленностью подготовки «Цифровые технологии в индустрии моды», год начала подготовки 2023.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров  
Протокол заседания кафедры № 3 от 10 ноября 2022 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров  
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:  
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:  
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:  
Иванова О.В., к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### **Цель дисциплины:**

Развитие у студентов пространственного мышления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости, изучение способов решения задач на чертеже, эюре.

### **Задачи дисциплины:**

Выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей деталей и сборочных единиц, составления конструкторской документации с использованием компьютерных систем автоматизированного проектирования.

Дисциплина направлена на профессионально-трудовое воспитание обучающихся - развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Освоить компетенции:**

**ОПК-1** – способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

### **Код и содержание индикаторов компетенции:**

**ИД-1ОПК-1** – знает основные понятия естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.

**ИД-5ОПК-1** применять навыки разработки графических изображений объектов для решения задач профессиональной деятельности;

### **Знать:**

основы начертательной геометрии, способы проецирования, основы инженерной графики, правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими нормативами; закономерности изображения пространственных геометрических объектов, методы параллельного проецирования. Принципы работы современных графических компьютерных систем проектирования.

### **Уметь:**

изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве; решать разнообразные инженерно-геометрические задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **Владеть:**

методами построения эскизов, чертежей технических рисунков стандартных деталей, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и сборочных единиц.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б1 дисциплинам обязательной части учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных ранее в средней школе по дисциплинам черчение, геометрия и информатика. Она имеет логические и содержательно-методические связи с 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 конструктора; они являются составной частью многих технических дисциплин. Чертёж служит основным средством коммуникации специалистов в области проектирования.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Проектная деятельность, Конструирование швейных изделий, Системы автоматизированного проектирования, Конструкторско-технологическая подготовка производства, Технологии швейных изделий, Конструктивное моделирование, а также учебных и производственной практик.

### 4. Объем дисциплины

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

Виды учебной работы,	Очная форма		Всего
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2	4
Общая трудоемкость в часах	72	72	144
Контактные часы, в том числе:	50	34	86,6
Лекции	16	–	16
Практические занятия	34	34	68
ИКР	0,25	2,35	2,6
Самостоятельная работа в часах, в том числе			
• самостоятельная работа	21,75	2	23,75
• контроль		36	33,65
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Экзамен	

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	68

Консультации	2
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	86,6

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

### 5.1. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	ИКР	Лаб.	
<i>Семестр 1</i>						
1	Техника черчения.	5	1	–	2	2
2	Геометрическое черчение.	5	1	–	2	2
3	Основы начертательной геометрии. Теоретические основы чертежа.	8	2	–	4	2
4	Комплексны чертеж (эпюр) точки, прямой, плоскости.	5	1	–	2	2
5	Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	7	1	–	4	2
6	Эпюр геометрического тела. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Теорема Монжа. Обобщенные позиционные и метрические задачи.	10	2	–	6	2
7	Изображение предметов.	6	2	–	2	2
8	Аксонметрические проекции.	6	2	–	2	2
9	Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды. Местные и дополнительные виды. Обозначение видов. Разрезы простые и сложные.	10	2	–	6	2

10	Винтовые поверхности; Винтовая линия. Винтовая поверхность. Резьбовые соединения. Изображение резьбы на стержне, в отверстиях и на соединении. Стандартные резьбы. Обозначение стандартных резьб. Изображение нестандартной резьбы. Изображение стандартных резьбовых изделий – действительные, упрощенное, условное.	8	2	–	4	2
	Зачет	2	–	0,25	–	1,75
	<b>Итого за 1 семестр:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>34</b>	<b>21,75</b>
<b>Семестр 2</b>						
11	Изображение изделий.	8,5	–	–	8	0,5
12	Порядок выполнения эскиза детали. Снятие эскизов деталей, входящих в сборочную единицу. Методика нанесения размеров и шероховатости поверхностей.	8,5	–	–	8	0,5
13	Изображение соединений деталей.	4,5	–	–	4	0,5
14	Основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D с получением комплекта документов: сборочных чертежей, рабочих чертежей и спецификаций.	14,5	–	–	14	0,5
	Экзамен	36	–	2,35		33,65
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	<b>72</b>	<b>–</b>	<b>2,35</b>	<b>34</b>	<b>2+33,65</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>2,6</b>	<b>68</b>	<b>23,75+33,65</b>

## 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. Соединения шпоночные и шлицевые.

**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.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации	Форма контроля
<i>Семестр 1</i>					
1	Техника черчения.	Изучение теоретического материала	2	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме

2	Геометрическое черчение.	Изучение теоретического материала лекций.	2	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	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
4	Комплексны чертеж (эпюр) точки, прямой, плоскости.	Изучение теоретического материала лекций	2	Лекционный материал [1], [2]	Самостоятельная работа по теме
5	Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	Изучение теоретического материала лекций	2	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	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	2	Лекционный материал [1], [2], [4].	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.			Разбор домашних заданий
8	Аксонметрические проекции.	Изучение теоретического материала лекций	2	Лекционный материал [1], [2] [4].	Самостоятельная работа по теме
9	Изображения – виды, разрезы, сечения. Основные виды.	Изучение теоретического материала лекций	2	Лекционный материал [1], [2] [4].	Самостоятельная работа по теме

	Местные и дополнительные виды. Обозначение видов. Разрезы простые и сложные.	Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2]	Разбор домашних заданий
	Подготовка к контрольной работе	Изучение теоретического материала лекций		Лекционный материал [1], [2]	Контрольная работа
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.	Изучение теоретического материала лекций	2	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 зачету	Повторение изученного материала	1,75		Зачет
	<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>21,75</b>		
<b>Семестр 2</b>					
11.	Изображение изделий.	Изучение теоретического материала	0,5	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	Изучение теоретического материала	0,5	Лекционный материал [1], [2] [3].	Опрос на практическом занятии, зачет

	поверхностей.				
	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	0,5	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	0,5	Лекционный материал [1], [2] [3].	Самостоятельная работа по теме
		Выполнение д/з.		Лекционный материал [1], [2] [3].	Разбор домашних заданий
	Подготовка к экзамену	Повторение изученного материала	33,65		Экзамен
	<b>Итого за 2 семестр:</b>		2+ 33,65		
	<b>ИТОГО:</b>		23,75 + 33,65		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (Не предусмотрены)

## 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)**

*а) основная:*

1. А.А. Чекмарев. Инженерная графика :Учебник М.: Высшая школа,2000-2005-365 с., 2007-382 с.
2. А.М. Швайгер, В.С. Дукмасова. Электронный учебно-методический комплекс по начертательной геометрии и инженерной графике. Челябинск, изд-во ЮУрГУ,1998, 120МБ
3. В.С.Левицкий Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей М.: Высшая школа, 2007.- 422 с., ил. Учебник
4. В.П.Куликов Стандарты инженерной графики М.: Форум,2008-240 с. Учебное пособие

*б) дополнительная:*

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.
6. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, Изд. Центр «Академия», 2000. – 493с.
7. Попова Г.Н. , Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение Справочник Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-е 1986. – 447с.: ил.
8. Пачкорья О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС-3D V8 Электронное методическое пособие М.: МГТУ Гражданской авиации, 2006
9. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике.-3-е изд., стер. Учебное пособие М.: Высшая школа, Изд. Центр «Академия», 2008. – 128с.

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

### *Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Федеральный портал «Российское образование». [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации <https://минобрнауки.рф>
3. Сайт WWW.WINDOW.EDU.RU/CATALOG/

### *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

№ п/п	Номер, наименование, принадлежность помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория Е-120 – Класс компьютерной графики	80	32
2	Аудитория Е-128 – Класс начертательной геометрии и инж.графики	40	28
3	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
4	Корп. Ж, ауд.212 – Аудитория для лекционных, практических, лабораторных занятий. Компьютерный класс. 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.		25
<b>9.2. Оборудование, наглядные материалы</b>			
№ п/п	Номер, наименование	Аудитория	

1.	ПК: Монитор 17'' TFT BenQ T705 13ms Silver-black , 3-05 (8шт.); монитор 17'' XGA цифровой, 3-04; системный блок Celeron 2000, 3-04(1ед.); системный блок Intel Soc-478 Celeron – 340, 3-05(8 шт.);	Е-120
2.	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
3.	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
4.	Комплект макетов геометрических задач начертательной геометрии, геометрических тел, сборочных единиц и деталей, измерительный инструмент, плакаты и образцы выполнения графических работ.	Е-120,128 Ж-304
<b>9.3. Компьютерные программы</b>		
1.	ПО: КОМПАС-3D LT V12, КОМПАС-3D V15.	
2.	AutoCAD Mechanical 2006	
<b>9.4. Аудио-видео пособия</b>		
1.	Пачкория О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС-3D V8 Электронное методическое пособие М.: МГТУ Гражданской авиации, 2006	