

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»



Давыдов И.А.

16.05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

профиль Технология машиностроения

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетные единицы

Кафедра Техническая механика

Составитель Мельников Анатолий Сергеевич, старший преподаватель

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата) № 1044 от 17.08.2020 и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 31.03. 2023 г. № 2


Заведующий кафедры «Технология машиностроения и приобретения»

  
31.03 М. Н. Каракулов  
2023 г.

### СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

  
31.03 А. Н. Шельпяков  
2023 г.

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
31.03 Л. Н. Соловьева  
2023 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>Направление (специальность) подготовки</b>	15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
<b>Направленность (профиль/программа /специализация)</b>	Технология машиностроения
<b>Место дисциплины</b>	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	5з.е. / 180 часов
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью освоения дисциплины является ознакомление с основными принципами технического черчения и начертательной геометрии
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ОПК-7.1 - Знать: стандарты технической документации ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД, правила составления технических отчетов, ОПК-7.2 - Уметь: составлять технические отчеты о выполненной работе, ОПК-7.3 - Владеть: навыками составления технических отчетов в соответствии с принятыми стандартам
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p>Изображение простейших геометрических объектов: точка, прямая, плоскость. Способы преобразования чертежа, решение позиционных и метрических задач. Построение чертежей пространственных объектов. Методы построения разверток.</p> <p>Точка, прямая, плоскость. Способы преобразования чертежа. Пирамида и конус. Пересечение тел вращения. Построение разверток.</p> <p>Общие положения ЕСКД, изображения и обозначения элементов изделий, правила оформления и чтения чертеже, выполнение эскизов деталей машин. Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения</p> <p>Построение видов, разрезов, сечений. Построение эскизов и чертежей резьбовых соединений. Построение чертежей неразъемных соединений. Построение чертежей шпоночных и шлицевых соединений. Построение эскиза детали. Чтение сборочного чертежа. Построение чертежа детали по сборочному чертежу.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен Зачет

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является ознакомление с основными принципами технического черчения и начертательной геометрии.

### Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по правилам выполнения конструкторской документации,
- приобретение умений и навыков построения чертежей и эскизов различных деталей и соединений
- освоение методов изображения пространственных форм на плоскости;
- исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве;

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

### Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
2	Методы построения и чтения чертежей, эскизов и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений
3	Основы построения пространственных объектов
4	Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур

### Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Выполнение и чтение чертежей и эскизов разъемных и неразъемных соединений
2	Выполнение и чтение чертежей деталей и сборочных единиц
3	Выполнение эскизов деталей машин
4	Решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения

### Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
2	Владение основными законами геометрического формирования моделей плоскости и пространства
3	На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам
4	Навыками работы с компьютером как средством управления информацией

### Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической	ОПК-7.1 - Знать: стандарты технической документации ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД, правила составления технических отчетов	1,2	1,2	1,2

документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-7.2 - Уметь: составлять технические отчеты о выполненной работе	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
	ОПК-7.3 - Владеть: навыками составления технических отчетов в соответствии с принятыми стандартами	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4

### 3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина изучается на 1 курсе(ах) в 1,2 семестре(ах).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): информатика

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Детали машин, Технология машиностроения

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Общие правила оформления чертежей. Изображения и обозначения элементов изделий	23	1	1	1	-	-	21	изучение теоретического материала	
2	Правила оформления и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида	37	1	1	1	-	-	35	изучение теоретического материала	
3	Выполнение эскизов деталей машин, построение чертежей зданий, сооружений и конструкций	39	1	2	2	-	-	35	изучение теоретического материала	
4	Система автоматизированного	22	2	-	-	4	-	18	изучение теоретического материала	

	проектирования Компас 3D								
5	Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения	23	2	-	-	3	-	20	изучение теоретического материала
6	Трёхмерное моделирование	25	2	-	-	5	-	20	изучение теоретического материала
7	Экзамен	9	1	-	-	-	0,4	8,6	экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам
8	Зачёт	2	2	-	-	-	0,3	1,7	зачет проводится в устной или письменной форме по билетам
	Итого:	180	-	4	4	12	0,7	159,3	

#### 4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Общие правила оформления чертежей. Изображения и обозначения элементов изделий	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №1 Практическая работа №1
2	Правила оформления и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №2 Практическая работа №2
3	Выполнение эскизов деталей машин, построение чертежей конструкций	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №3 Практическая работа №3
4	Система автоматизированного проектирования Компас 3D	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №4 Лабораторная работа №4
5	Пересечение поверхностей. Способы построения линии	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №5 Лабораторная работа №5

	пересечения					
6	Трёхмерное моделирование	ОПК-7,1, ОПК-7,2, ОПК-7,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	Контрольная работа №6 Лабораторная работа №6

#### 4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоёмкость (час)
1	Общие правила оформления чертежей. Изображения и обозначения элементов изделий	Общие положения ЕСКД. Общие правила оформления чертежей: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, линии чертежа, изображения на чертеже, простановка размеров, штриховка. Изображения и обозначения элементов изделий: резьба, резьбовые детали и соединения, неразъемные соединения. Классификация и область применения резьб. Особенности графического обозначения резьбовых элементов.	1
2	Правила оформления и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида	Правила оформления и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида. Содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида. Особенности выполнения сборочных чертежей в зависимости от типа производства. Разработка чертежей зданий, сооружений и конструкций.	1
3	Выполнение эскизов деталей машин, построение чертежей конструкций	Выполнение эскизов деталей машин. Разработка чертежей типовых элементов машин и оборудования. Чтение сборочных чертежей.	2
	<b>Всего</b>		4

#### 4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час)
1	1	Построение изображений (видов, разрезов, сечений)	1
2	2	Построение эскизов и чертежей резьбовых соединений	1
3	3	Построение эскиза детали	2
	<b>Всего</b>		4

#### 4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час)
1	4	Система автоматизированного проектирования Компас	4
2	5	Тренировочные упражнения	3
3	6	Трёхмерное моделирование	5
	<b>Всего</b>		12

#### 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

– контрольные работы:

1. Виды, разрезы, сечения.
2. Аксонометрические модели.
3. Компонировка чертежей.
4. Пересечение поверхностей
5. 3D моделирование
6. Сборка.

– защиты лабораторных работ;

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

##### а) Основная литература:

1. Федянова, Н. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Федянова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11317>

2. Серга, Г.В. Начертательная геометрия : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848>

3. Горельская, Л. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — 978-5-7410-1134-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21592>



4. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. А. Ваншина, М. А. Егорова, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 207 с. — 978-5-7410-1442-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61891.html>

#### **б) Дополнительная литература**

1. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Борсяков, В. В. Ткач, С. В. Makeев, Е. С. Бунин ; под ред. А. С. Борсяков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 56 с. — 978-5-00032-190-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64402>

2. Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — 978-5-7264-1234-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42898.html>

#### **в) Методические указания:**

1. Летницкая, Г. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания / Г. П. Летницкая, З. А. Мясникова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 13 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21586>

2. Говорова, С. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. В. Говорова, И. А. Калмыков. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69382.html>

#### **г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks  
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS).

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс  
<http://www.consultant.ru/>.

**д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v17
2. Пакет обновления: АРМ FEM для КОМПАС-3D с версии v17 до v18, лицензия
3. Microsoft Office 2016

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Лекционные занятия (*при наличии*).

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации – *при необходимости*).

2. Практические занятия (*при наличии*).

Для практических занятий используются аудитория №311. Парты, стол преподавателя, доска аудиторная, проектор, компьютер. Ноутбук. Интерактивная система WH-83S4/X305ST/MS-75S/SPS-619/HDMI 10m. Макеты деталей.

3. Лабораторные работы (*при наличии*).

Для лабораторных занятий используются аудитория №221. Парты, стол преподавателя, доска аудиторная, проектор, компьютеры. Ноутбук.

Самостоятельная работа (*при наличии*).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- библиотека ВФИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд.224);
- помещения для самостоятельной работы обучающихся ( ауд.221).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).