

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Давыдов И.А.

2021 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 зачетных единиц

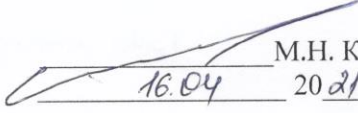
Кафедра Техническая механика

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 16.04 2021 г. № 1


Заведующий кафедрой «Техническая механика»

  
М.Н. Каракулов  
16.04 2021 г.

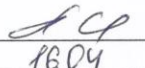
## СОГЛАСОВАНО

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

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

  
А.Н. Шельпяков  
16.04 2021 г.

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

  
Л.Н. Соловьева  
16.04 2021 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<br>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.<br>Форма промежуточной аттестации<br>(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<br>Компас 3D  |     |   |   |   |    |     |       |   |
| 5 | Пересечение<br>поверхностей.<br>Способы<br>построения линии<br>пересечения | 23  | 2 | - | - | 3  | -   | 20    | изучение<br>теоретического<br>материала                                 |
| 6 | Трёхмерное<br>моделирование  | 25  | 2 | - | - | 5  | -   | 20    | изучение<br>теоретического<br>материала                                 |
| 7 | Экзамен  | 9   | 1 | - | - | -  | 0,4 | 8,6   | экзамен<br>проводится в<br>устной или<br>письменной<br>форме по билетам |
| 8 | Зачёт  | 2   | 2 | - | - | -  | 0,3 | 1,7   | зачет проводится<br>в устной или<br>письменной<br>форме по билетам      |
|   | Итого:   | 180 | - | 4 | 4 | 12 | 0,7 | 159,3 |   |

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

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

|   |                          |                                 |       |       |       |   |
|---|--------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|---|
|   | пересечения              |                                 |       |       |       |   |
| 6 | Трёхмерное моделирование | ОПК-7,1,<br>ОПК-7,2,<br>ОПК-7,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | 1,2,3 | Контрольная работа №6<br>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, проstanовка 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).

**Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на  
учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и инженерная графика» по направлению подготовки (специальности)

\_\_\_\_\_15.03.05- Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств \_\_\_\_\_

код и наименование направления подготовки (специальности)

по направленности (профилю/программе/специализации)

\_\_\_\_\_Технология машиностроения \_\_\_\_\_

наименование направленности (профиля/программы/специализации)

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

| <i>Учебный<br/>год</i> | <i>«Согласовано»:<br/>заведующий кафедрой,<br/>ответственной за РПД<br/>(подпись и дата)</i> |
|------------------------|--|
| 2021 – 2022            |  |
| 2022 – 2023            |  |
| 2023 – 2024            |  |
| 2024 – 2025            |  |