

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: очно-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 2023 г. М. Н. Каракулов

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 2023 г. А.Н. Шельпяков

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



31.03 2023 г. Л.Н. Соловьева

Аннотация к дисциплине

| | |
|--|---|
| Название дисциплины | Начертательная геометрия и инженерная графика |
| Направление (специальность) подготовки | 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Направленность (профиль/программа /специализация) | Технология машиностроения |
| Место дисциплины | Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) |
| Трудоемкость (з.е. / часы) | 5з.е. / 180 часов |
| Цель изучения дисциплины | Целью освоения дисциплины является ознакомление с основными принципами технического черчения и начертательной геометрии |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | 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 |
| Содержание дисциплины (основные разделы и темы) | <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> |
| Форма промежуточной аттестации | 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 | 31 | 1 | 2 | 4 | - | - | 25 | изучение теоретического материала | |
| 2 | Правила оформления и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида | 31 | 1 | 3 | 6 | - | - | 25 | изучение теоретического материала | |
| 3 | Выполнение эскизов деталей машин, построение чертежей зданий, сооружений и конструкций | 31 | 1 | 3 | 6 | - | - | 25 | изучение теоретического материала | |
| 4 | Система автоматизированного | 26 | 2 | - | - | 6 | - | 20 | изучение теоретического материала | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|---|----|----|-----|-------|---|
| | проектирования Компас 3D | | | | | | | | |
| 5 | Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения | 18 | 2 | - | - | 4 | - | 14 | изучение теоретического материала |
| 6 | Трёхмерное моделирование | 26 | 2 | - | - | 6 | - | 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 | - | 8 | 16 | 16 | 0,7 | 139,3 | |

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. | 2 |
| 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. | 3 |
| 3 | Выполнение эскизов деталей машин, построение чертежей конструкций | Выполнение эскизов деталей машин. Разработка чертежей типовых элементов машин и оборудования. Чтение сборочных чертежей. | 3 |
| | Всего | | 8 |

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) | 4 |
| 2 | 2 | Построение эскизов и чертежей резьбовых соединений | 6 |
| 3 | 3 | Построение эскиза детали | 6 |
| | Всего | | 16 |

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 | 6 |
| 2 | 5 | Тренировочные упражнения | 4 |
| 3 | 6 | Трёхмерное моделирование | 6 |
| | Всего | | 16 |

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. Макеев, 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.

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).