

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:  
Декан  
Ю.Н. Рыжих

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

по направлению подготовки / специальности

**15.03.03 Прикладная механика**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:  
**Компьютерный инжиниринг конструкций, биомеханических систем и материалов**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Инженер, инженер-разработчик**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОПОП  
В.А. Скрипняк  
Е.С. Марченко

Председатель УМК  
В.А. Скрипняк

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-8.1 Знает методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

РООПК-8.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Освоить аппарат выполнения чертежей.
- Научиться применять программные продукты для практических задач профессиональной деятельности.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Второй семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующей дисциплине: Алгоритмические языки.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лабораторные: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Общие сведения об изделиях и их составных частях

Виды изделий. Конструкторская документация. Обозначение изделий и конструкторских документов

Тема 2. Оформление конструкторской документации

Единая система конструкторской документации. Формат и основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Обозначение материалов. Общие требования к чертежам и эскизам

Тема 3. Изображения – виды, разрезы, сечения

**Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения**

**Тема 4. Нанесение размеров на чертежах**

Надписи и обозначения. Размерные базы. Способы нанесения размеров.

**Тема 5. Соединения**

Соединения разъемные и неразъемные. Изображение, основные параметры и элементы резьбы. Резьбовые изделия и соединения. Шпоночные соединения. Неразъемные соединения.

**Тема 6. Чертежи и эскизы деталей**

Выполнение чертежа детали. Геометрические элементы деталей. Выбор изображений и планировка чертежа. Нанесение обозначений материалов на рабочих чертежах деталей. Эскизы деталей. Последовательность выполнения эскиза. Чтение чертежа сборочной единицы.

**Тема 7. Общие сведения об AutoCAD-2021.**

Запуск системы. Автоматизация разработки и выполнения проектно – конструкторской документации. Графические системы и языки, программные средства. Пакеты компьютерной графики.

**Тема 8. Интерфейс AutoCAD.**

Ввод команд, отмена и повтор команд. Способы ввода координатных точек. Полилинии, сплайны, мультилинии. Штриховка и замкнутые контуры. Текстовые стили. Цвет, тип линии, толщина линии. Слои. Выбор объектов по их свойствам.

**9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнение индивидуальных лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

**10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет во втором семестре проводится результатам выполнения индивидуальных лабораторных работ и устного опроса по данным результатам. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

**11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDo» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=24717>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по проведению лабораторных работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

### **а) основная литература:**

- Лабораторный практикум по компьютерному моделированию в САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / Н. А. Антипина, Ю. Ю. Будницкая, Г. Ф. Винокурова, О. А. Куликова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет.— Томск: Изд-во ТПУ, 2021.
- Винокурова Г. Ф. Инженерная графика: учебное пособие: / Г. Ф. Винокурова, Б. А. Франковский ; Том. гос. ун-т, Фак. инновац. технологий. - Томск: ТГУ, 2011.
- Бочкарёва, С. А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / С. А. Бочкарёва. — Томск: ТУСУР, 2011. — 115 с.

### **б) дополнительная литература:**

- Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для немашиностр. спец. вузов. – 6-е изд., стер/ А.А. Чекмарев. – М.: Высшая школа, 2004. – 365 с.
- Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике: Учебник пособие для студентов техн. спец. вузов/ А.А. Чекмарев. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 128 с.
- Романычева Э.Т., Соколова Т.Ю., Шандурина Г.Ф. Инженерная и компьютерная графика. 2-е изд., перераб/ Э.Т. Романычева, Т.Ю. Соколова, Г.Ф. Шандурина. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 592 с.
- 3D-технология построения чертежа. AutoCAD: Учеб. пособие. / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, Е.П. Дубовикова; Под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003. – 79 с.
- Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. Учебник для ВТУЗов/ В.С. Левицкий– М. Высш. шк., 2000. – 422 с.
- Орлов А. AutoCAD2011. Самоучитель (+CD с видеокурсом). - СПб. Питер, 2011. - 384с.
- Соколова Т. AutoCAD2011.Учебный курс. - СП. Питер, 2011. -781с.
- Инженерная и компьютерная графика // Под ред. Э.Т.Романычевой. – М.: Высшая школа. 1996. -364с.
- Стандарты ЕСКД
- Фролов С.А. Начертательная геометрия. – М.: 1983 - 223с
- Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. – М.: 1988. 260с
- Боголюбов С.К., Воинов А.В. Машиностроительное черчение. – М.: Высшая школа. 1976. 318с

### **в) ресурсы сети Интернет:**

- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.  
<http://www.consultant.ru>
- <https://kompas.ru/publications/docs/>

## **13. Перечень информационных технологий**

### **а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

### **б) информационные справочные системы:**

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
  - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Компьютерные классы с выходом в интернет и лицензионным ПО.  
Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Гимаева Наталья Радиковна, НИ ТГУ, кафедра прикладной аэромеханики,  
ассистент