

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Профиль: | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | Заочная |
| Институт: | Институт управления, автоматизации и информационных технологий |
| Факультет: | Факультет управления и автоматизации |
| Кафедра-разработчик: | Кафедра «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования» |
| Курс; семестр | 1; 2, 3 |

| Вид нагрузки | Часы | Зачётные единицы |
|--|------|------------------|
| Лекция | 4 | 0,11 |
| Лабораторная работа | 4 | 0,11 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 0,11 |
| Самостоятельная работа | 92 | 2,56 |
| Форма аттестации: Зачет (3 сем), Контрольная работа (3 сем) | 4 | 0,11 |
| Всего | 108 | 3 |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

А.Р. Альтапов

Доцент

И.Л. Голубева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования», протокол от 19.05.2021 г. № 8.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.Г. Мухаметзянова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

- а) формирование знаний о способах отображения пространственных форм на плоскости, о правилах выполнения чертежей,
- б) обучение технологии построения чертежей,
- в) обучение способам применения пакета графических программ для изготовления и редактирования чертежей,
- г) раскрытие сущности процессов, составляющих проектно- конструкторскую компетентность современного специалиста в инновационной экономике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика (школьный курс)

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Метрология, стандартизация и сертификация
2. Процессы и аппараты химических технологий

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, химии, основы вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.

Уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.

Владеть:

- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | | Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-------|---|----------|-------------------------------|----------------------|--------------|----------|-----------|--|
| | | | Лекция | Практические занятия | Лабораторные | КСР | СРС | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей. Применение САПР | 2 | 4 | | | | 5 | Контрольная работа |
| | Итого по семестру | 2 | 4 | | | | 5 | |
| 1. | Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе | 3 | | | 2 | 2 | 41 | Лабораторная работа; Реферат |
| 2. | Резьба и резьбовые соединения | 3 | | | 2 | 2 | 46 | Контрольная работа; Лабораторная работа; Реферат; Тест |
| | Итого по семестру | 3 | | | 4 | 4 | 87 | Зачет, Контрольная работа |

5. Содержание лекционных занятий по темам

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей. | 2 | Метод ортогонального проецирования при построении чертежей. | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| 2. | Применение САПР | 2 | Применение САПР при проектировании деталей и соединений деталей. | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 4 | | |

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|-------------------|------|--------------|-----------------------------------|
| | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
|----|---|----------|---|-------------------------------|
| 1. | Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе | 2 | Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| 2. | Резьба и резьбовые соединения | 2 | Резьбовые соединения | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 4 | | |

8. Самостоятельная работа

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|-----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей. | 5 | подготовка к контрольной работе | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| 2. | Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе | 41 | написание реферата, подготовка к лабораторной работе | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| 3. | Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения | 46 | написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 92 | | |

8.1 Контроль самостоятельной работы

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---|----------|--|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1. | Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе | 2 | прием лабораторной работы, проверка реферата | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| 2. | Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения | 2 | прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата, проверка тестирования | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 |
| | ВСЕГО | 4 | | |

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| Оценочные средства | Кол-во | Мин.баллов | Макс.баллов |
|---------------------|--------|------------|-------------|
| 3-й семестр | | | |
| Лабораторная работа | 2 | 27 | 45 |
| Контрольная работа | 1 | 18 | 30 |
| Реферат | 3 | 9 | 15 |
| Тест | 1 | 6 | 10 |
| Итого | | 60 | 100 |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов, А.Г. Мухаметзянова, Разъемные соединения с применением систем автоматизированного проектирования [Прочее] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020 | 66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ» |
| Чекмарев А.А., Осипов В.К., Инженерная графика [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020 | https://www.book.ru/book/932052 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н., Инженерная и компьютерная графика [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2017 | https://www.book.ru/book/920561 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Количество экземпляров |
|--|---|
| В. П. Большаков, А. В. Чагина, Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/452004 Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов, Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением Autodesk Inventor 2013 [Электронный ресурс] метод. указ.: Казань : КНИТУ, 2013 | http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ |
| А. Н. Ивлев, О. В. Терновская, Инженерная графика: работа с чертежом в процессе изготовления изделия на основе патентного поиска [Прочее] учебное пособие: Москва : ФЛИНТА, 2020 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611200 Режим доступа: по подписке КНИТУ |

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7

САПР Аскон Компас 3D

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

Microsoft Teams

САПР Autodesk Inventor Professional

1. Лекционные занятия:

а. комплект электронных презентаций и слайдов,

б. аудитория Л-223, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2. Лабораторные занятия

а. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.

б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

д. специализированное ПО: САД-системы

е. шаблоны отчетов по лабораторным работам,

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

лаборатория Д-501, оснащенная 12 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.

б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

д. специализированное ПО: САД-системы

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.