

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: 27.03.03 Системный анализ и управление
Профиль: Логистические системы и технологии
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Очно-заочная
Институт: Институт управления инновациями
Факультет: Факультет социотехнических систем
Кафедра-разработчик: Кафедра «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования»
Курс; семестр 1; 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	27	0,75
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации: Зачет (2 сем)		
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 902 от 07.08.2020) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление для профиля «Логистические системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.Л. Голубева

Старший преподаватель

А.Р. Альтапов

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 «Логистические системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обучающийся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика
2. Черчение (школьный курс)

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

1. Процессы и аппараты химических технологий

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов

ОПК-7.1. Знает основные математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, применяемые для решения задач анализа и автоматического управления

ОПК-7.2. Умеет применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, способствующие поиску эффективных решений задач анализа и автоматического управления

ОПК-7.3. Владеет навыками решения прикладных задач в области анализа и автоматического управления с применением математических, системно-аналитических, вычислительных методов и программных средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы разработки конструкторской документации с использованием программных средств автоматизированного проектирования

Уметь:

применять средства информационных технологий для решения задач проектной деятельности

Владеть:

навыками оформления текстовых и графических документов в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием систем автоматизированного проектирования

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.	Системы обработки информации и компьютерная графика, области применения	2	2				2	5	Реферат
2.	Поверхности и тела. Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	2	4			4	4	10	Лабораторная работа; Тест
3.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	2	4			7	4	10	Лабораторная работа; Реферат; Тест
4.	Резьба и резьбовые соединения	2	4			8	4	10	
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	2	4			8	4	10	Лабораторная работа; Тест
	Итого по семестру	2	18			27	18	45	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Системы обработки информации и компьютерная графика, области применения	2	Системы обработки информации и компьютерная графика, области применения	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Поверхности и тела. Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	4	Поверхности и тела. Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	4	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
4.	Резьба и резьбовые соединения	4	Резьба и резьбовые соединения	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	18		

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.	Поверхности и тела. Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	4	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	7	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.	Резьба и резьбовые соединения	8	Резьбовые соединения	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
4.	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	8	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	27		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Системы обработки информации и компьютерная графика, области применения. Конструкторские документы, оформление чертежей.	5	написание реферата	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	10	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	10	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
4.	Резьбы. Резьбовые соединения	10	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	10	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	45		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
-------	---	------	-----------	-----------------------------------

1	2	3	5	6
1.	Системы обработки информации и компьютерная графика, области применения. Конструкторские документы, оформление чертежей.	2	проверка реферата	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
2.	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	4	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
3.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	4	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
4.	Резьбы. Резьбовые соединения	4	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
5.	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	4	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	ВСЕГО	18		

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
2-й семестр			
Лабораторная работа	4	45	75
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
Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н., Инженерная и компьютерная графика [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2021	https://www.book.ru/book/936843 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. А. Полушина, О. А. Моисеева, И. Р. Бакулина, Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 [Прочее] учебное пособие: Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Р. Альтапов, А.Г. Мухаметзянова, И.Л. Голубева, Разъемные соединения с	http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-Razemnye_soedineniya.pdf

применением систем автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	Доступ с IP адресов КНИТУ
---	---------------------------

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.А Краснов, А.Л. Решетов, Н.П. Сенигов [и др.], Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи [Учебник] учеб. пособие: Челябинск : , 1999	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов, Пересечение поверхностей с применением Autodesk® Inventor 2015 [Электронный ресурс] методические указания и задания: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie_poverhnostei.pdf Доступ с IP адресов 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

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/>

УНИЦ
Согласовано

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций и слайдов,
- b. аудитория Л-223, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2. Лабораторные занятия

- a. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- c. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
- d. специализированное ПО: САД-системы
- e. 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.

- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - c. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - d. 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 27 ч.

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

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