


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1. О.18 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
(шифр) (наименование)

Профиль «Системы и средства автоматизации технологических процессов»,

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очно-заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы процессы и аппараты химических технологий

Курс, семестр 1, 1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Практические занятия	—	—
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации (часы на контроль)	зачет	—
Всего	108	3

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

(№871 от 31.07.2020) по направлению 27.03.04

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Управление в технических системах»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.н.

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

А.Т. Галимова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ,
протокол от 06.04 2022 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Д.Н. Латыпов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ИСТ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 2004 20 22 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.18 «Инженерная и компьютерная графика» являются

- а) выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- б) выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- в) выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- г) оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- д) читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю направления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки Управление в технических системах набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки Управление в технических системах должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.12 Математика.

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.16 Информационные технологии (информатика);
- б) Б1.В.09 Системы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами

Знания, полученные при изучении дисциплины Инженерная и компьютерная графика могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ОПК-10.1 Знает действующие стандарты для разработки технической документации по регламентному обслуживанию систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ОПК-10.2 Умеет осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ОПК-10.3 Владеет навыками разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления в рамках должностных обязанностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) Знать:

- а) способы отображения пространственных форм на плоскости;
- б) правила и условности при выполнении чертежей.

2) Уметь:

- а) выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов;
- б) использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

3) Владеть:

- а) способами и приемами отображения предметов на плоскости, одной из графических систем.

4. Структура и содержание дисциплины Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы(в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Основные положения. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Геометрические построения	1	1	–	3	6	3	Лабораторная работа 1, собеседование, тест
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	1	2	–	4	10	5	Лабораторная работа 2, собеседование, тест
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	1	2	–	3	6	18	Лабораторная работа 3, собеседование, тест
4	Компьютерная программа–Компас	1	2	–	4	5	10	Лабораторная работа 4, собеседование, тест
5	Изображение соединений	1	2	–	4	9	9	Лабораторная работа 5, собеседование, тест
ИТОГО			9	–	18	36	45	
Форма аттестации					зачет			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные положения. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Геометрические построения	0,5	1. Общие правила выполнения чертежей	ЕСКД - форматы, масштабы, основные Надписи, линии чертежа	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
		0,5	2. Геометрические построения.	Построение сопряжений	
2	Правила по-	1	3. Методы про-	Центральное и параллельное	ОПК-10.1

	строения чертежей (начертательная геометрия)		ецирования. Проецирование точки на 3 плоскости проекций	проецирование. Построение трех проекций точки – наглядный чертеж и эпюр	ОПК-10.2 ОПК-10.3
		1	4. Многогранники и поверхности вращения	Ход построения трех проекций многогранника и тела вращения	
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	1	5. Виды	Классификация видов, обозначение	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
		1	6. Разрезы, сечения, выносные элементы	Правила построения разрезов, обозначение	
4	Компьютерная программа Компас. Общие сведения.	1	7. Виды САПР. Общие сведения о программе Компас. Интерфейс Компас	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
		1	8. Главное меню, компактная панель.	Введение, создание чертежа, редактирование, нанесение размеров. Создание трехмерной модели	
5	Изображение соединений	1	9. Соединения – разъемные и неразъемные	Резьбовые соединения и соединения сваркой, пайкой и склеиванием	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
		1	10. Резьба и резьбовые соединения	Обозначение и условные изображение резьбы и резьбовых соединений	

6. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение практических занятий

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся в учебной аудитории №203 кафедры ПАХТ в «А» корпусе института с использованием персональных компьютеров, с установленным на них необходимым программным обеспечением с целью усвоения теоретического материала.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные положения ЕСКД Общие правила выполнения чертежей. Геометрические построения	3	Лабораторная работа №1. Геометрические построения.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	4	Лабораторная работа №2. Проекция многогранников и тел вращения	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	3	Лабораторная работа №3. Построение видов, разрезов и сечений	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3
4	Компьютерная программа Компас общие сведения.	2	Лабораторная работа №4.1. Построение двух-	ОПК-10.1 ОПК-10.2

			мерных моделей	ОПК-10.3
		2	Лабораторная работа №4.2. Расчет и построения болтового соединения	
5	Чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж.	4	Лабораторная работа №5. 3D-построения	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Лекальные и циркульные кривые	3	Подготовка к выполнению графической работы	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	3	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	2	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4	Кривые линии – общие сведения.	1	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	8	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
6	АксонOMETрические проекции.	10	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
7	Компьютерная программа Компас	10	Подготовка к лабораторным работам	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
8	Неразъемные соединения	4	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
9	Деталирование сборочных чертежей	5	Проработка теоретического материала	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Лекальные и циркульные кривые	3	Проверка графической работы	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	5	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	5	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4	Кривые линии – общие сведения.	3	Проверка графической работы	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	3	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
6	АксонOMETрические проекции.	3	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
7	Компьютерная программа	5	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2,

	Компас			ОПК-10.3
8	Неразъемные соединения	4	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
9	Детализирование сборочных чертежей	5	Собеседование	ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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».

№ п/п	Наименование работы	Количество баллов	
		max	min
1	Лабораторная работа №1	7	5
2	Лабораторная работа №2	7	5
3	Лабораторная работа №3	7	5
4	Лабораторная работа №4.1	7	5
5	Лабораторная работа №4.2	7	5
6	Лабораторная работа №5	7	5
7	Тест	40	20
8	Собеседование	18	10
	ИТОГО	100	60

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/989265 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Учаев, П.Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П.Н. Учаев,	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/document

К.П. Учаева ; под общ. ред. проф. П.Н. Учаева. – Москва ; Вологда ; Инфра-Инженерия, 2021, - 272 с. : ил., табл. ISBN 978-5-9729-0714-4.	?id=382874 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Гафиятова, Т.П. Инженерная графика : учеб.пособие / Т.П. Гафиятова, А.Т. Галимова. - Нижнекамск : НХТИ, 2016. - 97 с.	32 экз. библиотечный отдел
4. Гафиятова, Т.П. Компьютерная графика. Компас-3D : учебное пособие / Т.П. Гафиятова, И.З. Гафиятов, А.Т. Галимова. – Нижнекамск, 2018. – 88 с.	36 экз. библиотечный отдел
5. Галимова, А.Т. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / А.Т. Галимова, Т.П. Гафиятова, И.З. Гафиятов. – Нижнекамск, 2018. – 120 с.	44 экз. библиотечный отдел
6. Гафиятова, Т.П. Начертательная геометрия : учебное пособие / Т.П. Гафиятова, А.Т. Галимова, И.З. Гафиятов. – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2019. – 88 с.	10 экз. библиотечный отдел 50 экз. на кафедре

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Маркова, О.А. Инженерная графика (начертательная геометрия): учебное пособие / О.А. Маркова. - Нижнекамск: ИПЦ «Гузель», 2018. - 98 с	10 экз. библиотечный отдел
2. Гафиятова, Т.П. ЕСКД - общие правила выполнения чертежей, изображения, правила постановки размеров : учебно-методическое пособие/Т.П. Гафиятова, А.Т. Галимова. – Нижнекамск : НХТИ, 2015. -98 с.	41 экз. библиотечный отдел
3 Гафиятова, Т.П. Резьба и резьбовые соединения : учебно-методическое пособие / Т.П. Гафиятова, А.Р. Целоусова.-Нижнекамск:НХТИ,2013.-66 с.	41 экз. библиотечный отдел

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru
2. Официальный сайт разработчика программы Компас 3D компании

АСКОН. www.ascon.ru

3. Электронная библиотечная система «Znanium». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.ru>. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оснащена оборудованием (319 ауд): стол, скамья, стул, доска ученическая, техническими средствами обучения: проектор, рулонный настенный экран, ноутбук HPdv6185eaT5600, колонки, микшерный пульт, кондиционер.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы оснащена оборудованием (203 ауд): монитор, системный блок возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ, проектор MitsubishiXD420U, рулонный настенный экран, ноутбук, SwitchEthermentD-linkDGS-1024A, стул, лавка, стол ученический, стол компьютерный, шкаф, доска меловая.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»: Windows 7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского, Компас

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

13. Образовательные технологии

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
Тема 4	Лекция	Видеолекции	2
	Лабораторные занятия	Обучение на основе опыта	2
Тема 5	Лабораторные занятия	Обучение на основе опыта	2
ИТОГО			6