

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 38.03.01 «Экономика»  
(шифр) (наименование)

Профиль «Экономика предприятий и организаций»

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

( №954 от 12.08.2020) по направлению 38.03.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Экономика»

(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 03.03 2022 г. № 6

Зав. кафедрой

  
(подпись)


Д.Н. Латыпов

(Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол заседания кафедры ЭУИ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 28.03 2022 г. № 7

Зав. кафедрой

  
(подпись)

А.Н. Дырдонова

(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 Экономика набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки Экономика 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.ДВ.03.01 Стратегический менеджмент
- в) Б1.В.ДВ.03.02 Стратегическое планирование

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***

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения

поставленных задач.

ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач;

ОПК-5.1 Знает информационные технологии сбора, обработки и анализа финансово-экономических и организационно-управленческих данных, технологии автоматизации офиса и базы данных; программные средства для автоматизированного управления предприятием, экономического и финансово-инвестиционного анализа;

ОПК-5.2 Умеет решать экономические, финансовые и управленческие задачи профессиональной деятельности с применением специализированных информационных технологий и программных средств;

ОПК-5.3 Владеет навыками использования технологий автоматизации офиса, применения и редактирования баз данных, алгоритмами работы программных средств; способами подготовки исходных данных для их обработки и анализа программными средствами, навыками интерпретации и прикладного применения данных, полученных с применением программных средств автоматизированного анализа, учета и управления.

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6.1 Знает принципы работы современных информационных технологий сбора, обработки и анализа финансово-экономических и организационно-управленческих данных;

ОПК-6.2 Умеет решать экономические, финансовые и управленческие задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий;

ОПК-6.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения экономических, финансовых и управленческих задач профессиональной деятельности.

***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
<b>ИТОГО</b>			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	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
		0,5	2. Геометрические построения.	Построение сопряжений	
2	Правила по-	1	3. Методы про-	Центральное и параллельное	УК-1.1, УК-1.2,

	строения чертежей (начертательная геометрия)		ецирования. Проецирование точки на 3 плоскости проекций	проецирование. Построение трех проекций точки – наглядный чертеж и эпюр	УК-1.3
		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	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
		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-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
		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-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
		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.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	4	Лабораторная работа №2. Проекция многогранников и тел вращения	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	3	Лабораторная работа №3. Построение видов, разрезов и сечений	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4	Компьютерная программа Компас общие сведения.	2	Лабораторная работа №4.1. Построение двух-	ОПК-5.1, ОПК-5.2,

			мерных моделей	ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
		2	Лабораторная работа №4.2. Расчет и построения болтового соединения	
5	Чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж.	4	Лабораторная работа №5. 3D-построения	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

## 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	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	3	Проработка теоретического материала	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	2	Проработка теоретического материала	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4	Кривые линии – общие сведения.	1	Проработка теоретического материала	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	8	Проработка теоретического материала	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
6	АксонOMETрические проекции.	10	Проработка теоретического материала	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
7	Компьютерная программа Компас	10	Подготовка к лабораторным работам	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
8	Неразъемные соединения	4	Проработка теоретического материала	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
9	Деталирование сборочных чертежей	5	Проработка теоретического материала	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

### 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	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	5	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	5	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

4	Кривые линии – общие сведения.	3	Проверка графической работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	3	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
6	АксонOMETрические проекции.	3	Собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
7	Компьютерная программа Компас	5	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
8	Неразъемные соединения	4	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
9	Детализирование сборочных чертежей	5	Собеседование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

### ***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
	<b>ИТОГО</b>	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» <a href="https://znanium.com/catalog/product/989265">https://znanium.com/catalog/product/989265</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Учаев, П.Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П.Н. Учаев, 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.	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=382874">https://znanium.com/catalog/document?id=382874</a> 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 простановки 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. Целусова.-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](http://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