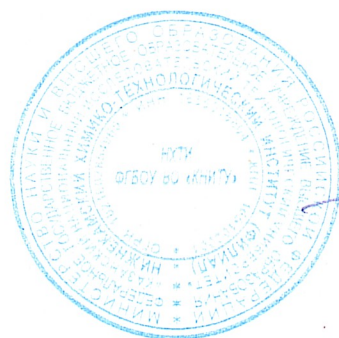


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



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 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
(шифр) (наименование)

Профиль Системы информационной безопасности

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы процессы и аппараты химических технологий

Курс, семестр 1, 1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	—	—
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации (часы на контроль)	зачет	—
Всего	108	3

Нижекамск, 2022 г.

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

( № 926 от 19.09.2017 ) по направлению 09.03.02

(номер, дата утверждения) (шифр)

«Информационные системы и технологии»

(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 20.04 2022 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 основной образовательной программы***

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки Информационные системы и технологии набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки Информационные системы и технологии 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.20 Проектирование и разработка защищенных автоматизированных систем

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

### ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

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

ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники;

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

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

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информаци-

онных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1 Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли;

ОПК-2.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи;

ОПК-2.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;

ОПК-4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

***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	2	–	6	5	5	Лабораторная работа 1, собеседование, тест
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	1	4	–	8	5	5	Лабораторная работа 2, собеседование, тест
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	1	4	–	6	7	7	Лабораторная работа 3, собеседование, тест
4	Компьютерная программа–Компас	1	4	–	8	5	5	Лабораторная работа 4, собеседование, тест
5	Изображение соединений	1	4	–	8	5	5	Лабораторная работа 5, собеседование, тест
<b>ИТОГО</b>			18	–	36	27	27	
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. Система Государственных Стандартов. Обозначения и сроки действия государственных стандартов. Назначение и область распространения стандартов	Объекты стандартизации – это конкретная продукция, методы ее производства и контроля. Правила и положения, регламентирующие организационную и другую документацию в народном хозяйстве, составляют комплексы классифицированных межотраслевых стандартов.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

			ЕСКД		
		0,5	2. Общие правила выполнения чертежей	ЕСКД - форматы, масштабы, основные Надписи, линии чертежа	
		1	3. Геометрические построения.	Построение сопряжений	
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	1	4. Методы проецирования. Проецирование точки на 3 плоскости проекций	Центральное и параллельное проецирование. Построение трех проекций точки – наглядный чертеж и эпюр	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
		1	5. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение прямых	Построение трех проекций отрезка. Общее и частные положения отрезка прямой линии	
		1	6. Плоскость.	Способы задания плоскости, общее и частные положения плоскости в пространстве.	
		1	7. Многогранники и поверхности вращения	Ход построения трех проекций многогранника и тела вращения	
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	2	8. Виды	Классификация видов, обозначение	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		2	9. Разрезы, сечения, выносные элементы	Правила построения разрезов, обозначение	
4	Компьютерная программа Компас. Общие сведения.	2	10. Виды САПР. Общие сведения о программе Компас. Интерфейс Компас	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
		2	11. Главное меню, компактная панель.	Введение, создание чертежа, редактирование, нанесение размеров. Создание трехмерной модели	
5	Изображение соединений	2	12. Соединения – разъемные и неразъемные	Резьбовые соединения и соединения сваркой, пайкой и склеиванием	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
		2	13. 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 компьюте-

ров, 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	6	Лабораторная работа №1. Геометрические построения.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Правила построения чертежей (начертательная геометрия)	2	Лабораторная работа №2.1. Позиционные и метрические задачи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
		2	Лабораторная работа №2.2. Способы преобразования чертежа.	
		4	Лабораторная работа №2.3. Проекции многогранников и тел вращения	
3	Изображение предметов и правила нанесения размеров	6	Лабораторная работа №3. Построение видов, разрезов и сечений	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
4	Компьютерная программа Компас общие сведения.	4	Лабораторная работа №4.1. Построение двухмерных моделей	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
		4	Лабораторная работа №4.2. Расчет и построения болтового соединения	
5	Чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж.	8	Лабораторная работа №5. 3D-построения	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

### 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-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	2	Проработка теоретического материала	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	3	Проработка теоретического материала	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Кривые линии – общие сведения.	2	Проработка теоретического материала	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	3	Проработка теоретического материала	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
6	Аксонметрические проекции.	4	Проработка теоретического материала	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
7	Компьютерная программа Компас	5	Подготовка к лабораторным работам	ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-2.3
8	Неразъемные соединения	2	Проработка теоретического материала	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3

9	Детализирование сборочных чертежей	3	Проработка теоретического материала	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
---	------------------------------------	---	-------------------------------------	-----------------------------

### **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-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
2	Деление пространства на четверти и октанты	2	Собеседование	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций	2	Собеседование	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Кривые линии – общие сведения.	3	Проверка графической работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.3
5	Развернутые виды, выносные элементы.	4	Собеседование	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
6	Аксонметрические проекции.	3	Собеседование	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
7	Компьютерная программа Компас	5	Собеседование	ОПК-2.1, ОПК-2.2 ОПК-2.3
8	Неразъемные соединения	2	Собеседование	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3
9	Детализирование сборочных чертежей	3	Собеседование	ОПК-4.1, ОПК-4.2 ОПК-4.3

### **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 №2.1	7	5
3	Лабораторная работа №2.2	7	5
4	Лабораторная работа №2.3	7	5
5	Лабораторная работа №3	7	5
6	Лабораторная работа №4.1	7	5
7	Лабораторная работа №4.2	7	5
8	Лабораторная работа №5	7	5
9	Тест	40	18
10	Собеседование	4	2
	<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.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
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. Учайев, П.Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П.Н. Учайев, К.П. Учайева ; под общ. ред. проф. П.Н. Учайева. – 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:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
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 ос-

воени 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	Лекция	Видеолекции	2
	Лабораторные занятия	Обучение на основе опыта	2
ИТОГО			8