

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Инженерная графика»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04.01**

Направление подготовки: **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки:

Исследование операций и системный анализ;

Математическое моделирование

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская, проектная и производственно-технологическая

Разработчик:

ст.преподаватель МиИГ Г.Н.Шагвалеева

Казань 2017 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Инженерная графика» является формирование у будущих бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей изделий, что является неотъемлемой частью конструирования, а также проектной проработки изделий.

Задачи изучения дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина «Инженерная графика» состоит из трех основных самостоятельных, но взаимосвязанных разделов: начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики.

Изучение первого раздела курса имеет целью освоение теоретических основ построения технических чертежей (развитие пространственного воображения и логического мышления, освоение графических приёмов построения изображений пространственных тел на плоскости, а также графических приёмов решения пространственных задач на плоскости)

Изучение второго раздела ставит целью овладение основами разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требований единого свода правил ЕСКД.

Изучение третьего раздела ставит целью овладение основами создания конструкторской документации на современных графических пакетах на компьютерах на основе приобретенных знаний

Целью изучения дисциплины «Инженерная графика» является не только овладение основами разработки конструкторской документации различного назначения в соответствии с комплексом стандартов ЕСКД, но и формирования графического мышления, развития способности к дальнейшему самостоятельному приобретению знаний и, главное, творческому применению их.

2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ПК-7.

3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Начертательная геометрия							ФОС ТК-1
Тема 1.1 Введение. Комплексный чертеж точки. Предмет НГ. Методы проецирования. Обратимость чертежа. Основные свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертёж точки. Проецирование на три плоскости проекций.	2	1	0,5	–	0,5	ПК-7.3	Устный опрос
Тема 1.2. Комплексный чертеж прямой. Прямые общего и частного положения. Принадлежность точки прямой линии. Взаимное расположение прямых. Видимость «Конкурирующие точки». Следы прямой.	2	1	0,5	–	0,5	ПК-7.3	Устный опрос

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Тема 1.3.</i> Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность прямой и точки плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Особые линии плоскости	4	2	1	–	1	ПК-7.3	Устный опрос
<i>Тема 1.4.</i> Взаимное положение прямых и плоскостей. Взаимная параллельность двух плоскостей, прямой и плоскости. Взаимное пересечение двух плоскостей, прямой и плоскости.	4	2	1	–	1	ПК-7.3	Устный опрос. Проверка задания «Эпюр №1»

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Тема 1.5. Основные способы преобразования комплексного чертежа</i> Способы преобразования комплексного чертежа. Четыре основные задачи на преобразование комплексного чертежа. Позиционные и метрические задачи. Способ перемены плоскостей проекций. Свойства проецирования прямого угла. Взаимная перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	3	2	1	–		ПК-7.3, ПК-7.У	Устный опрос. Проверка задания «Эпюр №1
<i>Тема 1.6. Теория и алгоритмы решения метрических и позиционных задач способами преобразования комплексного чертежа.</i>	3,5	2	0,5	–	1	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Прием задания «Эпюр №1

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Тема 1.7.</i> Поверхности. Задание поверхности на комплексном чертеже. Принадлежность точки поверхности. Очерк поверхности. Сечение цилиндрической и конической поверхностей проецирующей плоскостью. Пересечение прямой с цилиндрической поверхностью, конусом, сферой. Алгоритм пересечения. Частные случаи пересечения прямой с поверхностью	7	3	2	–	2	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Прием задания «Эпюр №1

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 2. Инженерная графика							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Общие сведения об изделиях и их составных частях. Виды изделий, комплектность и виды конструкторских документов. Стадии разработки их. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301 – 2006 - ГОСТ 2.319-81. Форматы. Масштабы. Линии.	1	0,5	0,5	–		ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос.
Тема 2.2 Изображения на технических чертежах. ГОСТ 2.305-80. Изображения – виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Чертежи деталей машин и их элементы. Содержание чертежа и форма представления его.	4	2	1	–	2	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Тема 2.3. Размеры. Правила и методы нанесения размеров. Нанесение размеров, обозначений и надписей на чертеже. Обозначение шероховатостей поверхностей.	4	1	1	–	2	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос, Проверка задания №202
Тема 2.4. Виды соединений составных частей изделия. Их изображение и обозначение. Неразъемные и разъемные соединения в нем. ГОСТ 2.313-82. Изображение резьбы. Детали со стандартным изображением и их условные обозначения; ГОСТ 22032-76 – ГОСТ 22043-76 Винты. Конструкция и размеры. ГОСТ 1491- 80-1475-80.Отверстия под нарезание метрической резьбы. ГОСТ 10549-80. Выход резьбы. Конфигурация и параметры.	4	1	1	–	2	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос, Прием задания №202

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Тема 2.5</i> Схемы Составление и оформление принципиальных схем, схем соединений	2,5	0,5	1	–	1	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос, Прием задания №202
<i>Раздел 3. Компьютерная графика</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
<i>Тема 3.1.</i> Работа в 2D. Освоение инструментария графического пакета «Компас»: создание изображений, простановка размеров, шероховатостей, редактирование изображения, фрагментов.	6	-	4	–	1	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Контроль выполнения типовых заданий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Тема 3.2. Создание 3D моделей изделий методами вращения и выдавливания. Получение чертежей изделий с объемной модели и оформление их в соответствии с требованиями ЕСКД. Требования к эскизам для создания трехмерных моделей. Создание трехмерной модели методом выдавливания, вращения, кинематическим способом и по сечениям. Редактирование моделей. Создание ребер жесткости. Работа с касательными, смещенными плоскостями. Получение чертежа с трехмерной модели изделия, Оформление чертежа в соответствии с ЕСКД.	18	-	16		2	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Контроль выполнения типовых заданий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Тема 3.3. Резьбовые соединения. Расчет винтового соединения, построение узла с винтовым соединением с использованием библиотеки крепежа пакета КОМПАС	3		2	–	1	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Контроль выполнения типовых заданий Проверка задания №303
Тема 3.4. Аксонометрия. Работа 202. Создание трехмерной модели детали технической формы, разрезы, сечения, аксонометрия.	4	-	3	–	1	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	Устный опрос. Контроль выполнения типовых заданий, Прием заданий №202, №303
Экзамен	36	–	–	–			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108	18	36	–	18		

4. Обеспечение учебной дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

4.1.1. Основная литература.

1. Дергач, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин. — Электрон.дан. — Красноярск: СФУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64574>

2. Чекмарёв А.А., Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для студ. вузов / А.А. Чекмарев.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 396 с.

4.1.2. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания, дидактический материал по всем разделам курса, плакаты, стенды с образцами лучших работ студентов из фонда кафедры.

2. Соколова Г.П., Шагвалеева Г.Н. Пересечение многогранника с плоскостью. Каз. нац. иссл. техн. ун-т; Казань, 2014. 50с.

3. Соколова Г.П., Морозов С.А., Шагвалеева Г.Н. Измерение расстояний и углов. Учебное пособие Каз.нац.иссл.техн.ун-т; Казань, 2014. 28 с.

4. Л.Ш. Хаиров, Г.П. Соколова, Г.Н. Шагвалеева; Изображения предметов на чертежах, Учебное пособие, Казань: КАИ, 2008.

5.Соколова Г.П., Панин В.К., Соколов В.П., Проекционное черчение. Учебное пособие. – Казань, КГТУ, 2005 –18 с.: ил.

6. Рощин, В.В., Щербаков А.В. Резьбы. Соединения резьбовые. – Казань: КАИ, 2007

7.ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения.

8. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.

9. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

10. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения – виды разрезы, сечения.

11. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с изменением 11).

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Электронная библиотечная система «Лань»/Правообладатель: ООО «Издательство ЛАНЬ»; Контракт № 100 от 20.10.15 (книги). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

2. Электронная библиотечная система «Айбукс»/Правообладатель: ЗАО «Айбукс»;Контракт №071/223 от 31.08.15. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) / Правообладатель: КНИТУ-КАИ. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>

4. Шагвалеева Г.Н. «Инженерная графика для направления 01.03.02» [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_214820_1&course_id=_12222_1

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области инженерная графика и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области инженерная графика и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению инженерная графика, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года), практический опыт работы в области информационной безопасности на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет. Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области прикладной математики, информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.