

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«22» ноября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.Б.12 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки: 13.03.01-«Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки: Энергетика теплотехнологий

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет: Институт химического и нефтяного машиностроения, механический  
факультет

Кафедра-разработчик рабочей программы: Инженерная компьютерная графика и  
автоматизированное проектирование

Курс, семестр: 1 курс, 2 семестр

	часы	Зачетные единицы
Лекции	-	-
Практические занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	зачет	-
Всего	72	2

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1081 от 01.10.2015 по направлению 13.03.01 -«Теплоэнергетика и теплотехника», по профилю « Энергетика теплотехнологий», на основании учебного плана, утвержденного 02.11.2015 года, протокол № 9

Разработчик программы:

доцент



Р.Н.Хусаинов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования протокол от 11.10.2016 № 3

Зав. кафедрой ИКГ и АП, профессор



С.В.Юшко

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии МФ, реализующего подготовку образовательной программы от 30.10. 2017 г. № 7

Председатель комиссии, доцент



А.В. Гаврилов

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИУАИТ, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11 2017 г. № 4

Председатель комиссии, доцент



Р.К. Нургалиев

Начальник УМЦ, доцент



Л.А.Китаева

### ***Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины Инженерная и компьютерная графика являются

- а) формирование представлений о правилах оформления конструкторской документации,*
- б) формирование навыков выполнения изображений и чертежей в графических системах*

### ***2. Место дисциплины в структуре ОП ВО***

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к *базовой* части программы бакалавриата и формирует у бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения *расчетно-проектной и проектно-конструкторской, научно-исследовательской, производственно-технологической деятельности.*

Дисциплина опирается на знания студентов, полученные в процессе обучения в средней школе в области геометрии и информатики и изучения дисциплины Начертательная геометрия.

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

- а) Б1.Б.13 Механика*
- б) Б1.Б.19 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии*
- в) Б1.Б.21 Безопасность жизнедеятельности*

Знания, полученные при изучении дисциплины Инженерная и компьютерная графика могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 13.03.01.

### ***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

1. ОПК-1 «способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий»;

2. ПК-4 «способен к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата»

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

- а) правила оформления конструкторской документации,*
- б) изображение и обозначение резьбы,*
- в) изображение сборочной единицы*

2) Уметь:

- а) выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи,*
- б) выполнять аксонометрические проекции деталей*

3) Владеть:

- а) навыками геометрического моделирования пространственных объектов*
- б) навыками выполнения чертежей в графических системах*

**4. Структура и содержание дисциплины** Инженерная и компьютерная графика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
				лекция	Практи занятия	СРС		
1.	Конструкторская документация	2	1-3	-	6	6	Лекции с использованием макетов. Практические занятия с использованием кафедральных стендов	работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тест
2.	Изображение предметов	2	4-7	-	8	8	Лекции с использованием макетов. Практические занятия с использованием кафедральных стендов	работа в форме индивидуальных контрольных заданий, реферат
3.	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	2	8-13	-	12	12	Лекции с использованием макетов. Практические занятия с использованием кафедральных стендов	работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тест, реферат
4.	Чертежи и эскизы деталей	2	14-16	-	6	5	Лекции с использованием макетов. Практические занятия с использованием кафедральных стендов	работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тест
5.	Детализация	2	17-18		4	5	Лекции с использованием макетов. Практические занятия с использованием кафедральных стендов	работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тест
Форма аттестации								зачет

5 *Содержание лекционных занятий по темам* (не предусмотрено учебным планом).

6. *Содержание практических занятий*

В процессе проведения практических занятий применяются следующие технологии обучения: мозговой штурм, разбор конкретных ситуаций

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	ЕСКД	6	Конструкторская документация	Единая система конструкторской документации. Стандарты оформления чертежей	ОПК-1, ПК-4
2	Изображения предмета	8	Изображение предметов	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения	ОПК-1, ПК-4
3	Соединения деталей	12	Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Изображение неразъемных соединений: сваркой, пайкой, склеиванием. Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	ОПК-1, ПК-4

4	Выполнение чертежей	6	Чертежи и эскизы деталей	Правила выполнения чертежей и эскизов деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей.	ОПК-1, ПК-4
5	Выполнение чертежей	4	Деталирование	Правила выполнения чертежей деталей по чертежу общего вида.	ОПК-1, ПК-4

### 8. Самостоятельная работа бакалавра

Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу	Время на подготовку, час	Форма СРС	Формируемые компетенции
Конструкторская документация	4	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы	ОПК-1, ПК-4
Изображение предметов	10	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-4
Изображение соединений деталей, типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	12	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-4
Чертежи и эскизы деталей	5	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-1, ПК-4
Деталирование	5	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-1, ПК-4

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется рейтинговая система КНИТУ.

Сумма баллов, набираемая студентом по данной дисциплине, определяется преподавателем по итогам учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 100 баллов, см. таблицу).

Виды работ	Тема и содержание работ	баллы
РГР-4	Проекционное черчение (одна задача на бумажном носителе, две задачи с использованием AutodeskInventor)	15-25
СРС-3	Образование резьбы. Элементы резьбы. Обозначение метрической, трубной цилиндрической резьбы.	6-10
РГР-5	Соединение болтом, шпилькой, фитингом.	12-20
СРС-4	Соединения неразъемные (понятия, типы, обозначения сварных, паяных, клееных соединений)	6-10
РГР-6	Эскизы 2-х деталей. ЕСКД	12-20
РГР-7	Деталирование (рабочий чертеж 1-ой детали)	6-10
	Тест	3-5
		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 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. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с.	ЭБС “znanium” Ссылка <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика: учебник/под. ред. Н.П. Сорокина. –М.: Кфум,2016-400 с. .	ЭБС “Лань” Ссылка: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Технология создания электронных моделей резьбовых соединений: учебное пособие / В.А. Рукавишников, А.Р. Альтапов, В.Н. Шекуров – Казань: Изд-во Казан.гос.технол. ун-та, 2011. – 148 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ, 29 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ. УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением AutodeskInventor 2013: методические указания / И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 60 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-">http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-</a>

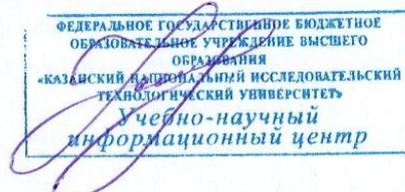
	<a href="#">inzhenernaya.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
2. Пересечение поверхностей: методические указания/ И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 32 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
3. Сагадеев, В.В. Основы построения геометрических моделей в двух- и трехмерном пространстве [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т. — Казань, 2008. — 160 с. : ил. — Библиогр.: с.132-133 (5 назв.).	114 экз. в УНИЦ КНИТУ, 85 экз. на кафедре ИКГиАП

### ***11.3 Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «*Инженерная и компьютерная графика*» использование электронных источников информации:

1. ГОСТы ЕСКД: 2.104-2006; 2.301-68; 2.302-68; 2.303-68; 2.304-81; 2.305-2008; 2.307-2011; 2.316-2008; 2.317-2011. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)
2. ГОСТы ЕСКД: 2.101-68; 2.102-68; 2.106-2006; 2.051-2006; 2.052-2006; 11708-82. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)
3. Вольхин К. А. Начертательная геометрия: электронные лекции для студентов архитектурно-строительных университетов [ Электронный ресурс ]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (180 Мб) / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2008. URL: [http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/1\\_ng/ng/index.html](http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/1_ng/ng/index.html),
4. курс лекций по "Компьютерной графике" URL: [http://ermak.cs.nstu.ru/kg\\_rivs/graf.htm](http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/graf.htm).
5. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
6. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
7. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
8. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

**Согласовано:**  
Зав.сектором ОКУФ



## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»***

При изучении дисциплины *«Инженерная и компьютерная графика»* предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации: макеты; модели; студенческие работы, как примеры выполнения заданий; кафедральные стенды по изучаемым темам, читаемым на кафедре дисциплин; детали и сборочные единицы запорной арматуры в разрезе; мультимедийный проектор; слайды; анимации.

### ***13. Образовательные технологии***

Объем занятий с использованием интерактивной формы обучения (круглый стол) при проведении аудиторных занятий составляет 36час.

Комплект тем для круглого стола и критерии оценки представлены в приложении ФОС.

### Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»  
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ИКГ и АП  
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от ___ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	№1 от 06.09.2018 г.	нет	нет	Хусайнов Р.Н.	Хусайнов Р.Н.	Китаева Л.А.
				