

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров



« 4. » 07. 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки 27.03.04 - Управление в технических системах

Профиль подготовки Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет ИУАИТ, ФУА

Кафедра-разработчик рабочей программы ИКГиАП

Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

	Часы			Зачетные единицы
	1 семестр	2 семестр	Итого	
Лекции	4	-	4	0,11
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	4	4	0,11
Самостоятельная работа	5	91	96	2,67
Форма аттестации		Зачет, 4	4	0,11
Всего			108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1171 от 20.10.2015 года,
по направлению 27.03.04 - Управление в технических системах
по профилю Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
на основании учебного плана для набора обучающихся 2019г.

Разработчик программы:

Ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

А.Р. Альтапов
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКГиАП,
протокол от 5.06. 2019г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

А.Г. Мухаметзянова
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА, реализующего подготовку образовательной программы от 24.06__2019 г. № __13__

Председатель комиссии, профессор

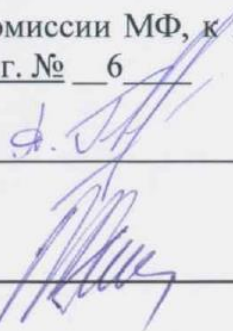


Р.Н. Зарипов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии МФ, к которому относится кафедра-разработчик РП от 4.07.2019 г. № __6__

Председатель комиссии, доцент



А.В. Гаврилов

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Целями освоения дисциплины Инженерная и компьютерная графика являются

- а) формирование знаний о способах отображения пространственных форм на плоскости, о правилах выполнения чертежей,*
- б) обучение технологии построения чертежей,*
- в) обучение способам применения пакета графических программ для изготовления и редактирования чертежей,*
- г) раскрытие сущности процессов, составляющих проектно-конструкторскую компетентность современного специалиста в инновационной экономике.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Инженерная и компьютерная графика бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) школьный курс «Геометрия»*
- б) «Информатика»*

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

- а) «Процессы и аппараты химических технологий»*
- б) «Теоретическая механика»*

Знания, полученные при изучении дисциплины Инженерная и компьютерная графика могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1.** ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
- 2.** ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами техническими условиями
- 3.** ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;*

- б) правила и условности при выполнении чертежей*
- 2) Уметь:*
 - а) использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;*
 - б) представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования*
- 3) Владеть:*
 - а) современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации*
 - б) методами и средствами разработки и оформления технической документации.*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

[illegible]

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Час	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	1	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	Изучаются особенности образования поверхностей и тел, возможность построения и определения точки и линии на заданной поверхности. Использование CAD-систем для моделирования поверхностей и тел и создания чертежей на их основе	ОПК-4 ПК-7 ПК-20
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	1	Резьбы и резьбовые соединения.	Возможности компьютерных графических систем в создании электронных моделей изделий, содержащих резьбы. Возможности создания резьбовых соединений на основе моделей	ОПК-4 ПК-7 ПК-20
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	2	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	Эскизирование деталей, входящих в состав сборочной единицы. Проблемы геометрического моделирования, виды геометрических моделей и их свойства, параметризация моделей. Геометрические операции над моделями. Рабочий чертеж детали	ОПК-4 ПК-7 ПК-20

6. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – приобретение определенных умений, связанных с изображением деталей и их элементов, соединения деталей, создание геометрических моделей, навыков выполнения рабочих чертежей и работы в графических диалоговых системах.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (учебно-деловая игра)	Геометрическое моделирование. Графические объекты, примитивы, их атрибуты. Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	2	Резьбовые соединения	Создание электронных моделей деталей, входящих в состав резьбовых соединений, и выполнение сборочных операций над ними. Создание двумерного чертежа на основе трехмерной электронной модели резьбового соединения (учебно-деловая игра)	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории Д-503 с использованием компьютеров, проектора, экрана.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей.	5	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата	ОПК-4 ПК-7 ПК-20
2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	30	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета, реферат	ОПК-4 ПК-7 ПК-20
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	30	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Контрольная работа	ОПК-4 ПК-7 ПК-20
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	31	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата. Контрольная работа	ОПК-4 ПК-7 ПК-20

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется балльно-рейтинговая система, описанная в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяется их сложностью и формой аттестации. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100 баллов.

Во 2 семестре промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет, поэтому максимальный текущий рейтинг 100 баллов, минимальный – 60.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Отчет по лабораторной работе</i>	<i>2</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Реферат</i>	<i>4</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Тестирование</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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. Чекмарев А. А. <u>Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник.</u> — М. : ИНФРА-М, 2018. — 396 с.	ЭБС “Znanium.com” http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912839 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. / Н.П. Сорокин [и др.].— Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с.	ЭБС “Лань” http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Начертательная геометрия. Краткий курс : учебное пособие / Н.С. Кувшинов. — Москва : КноРус, 2016. — 149 с	ЭБС “Book.ru” https://www.book.ru/book/919207 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготов. дипломир. спец. в обл. техники и технологии .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Инфра-М, 2009 .— 285с.	ЭБС “Znanium.com” http://znanium.com/go.php?id=134287 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением Autodesk Inventor 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 http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf 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 http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
3. <u>Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей: учебное пособие</u> / В.В. Сагадеев [и др.]; под ред. проф. С.В. Юшко. - Казань :	130 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Sagadeev-Osnovi-

Издательство: Издательство КНИТУ, 2012. -159с.	postr-geom-model.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ ЭБС “Университетская библиотека онлайн” http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270279&sr=1 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Технология создания электронных моделей резбовых 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 http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
5. <u>Чекмарев А. А.</u> Справочник по машиностроительному черчению : справочник / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. — 11-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 494 с	ЭБС “Znanium.com” http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=959243 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

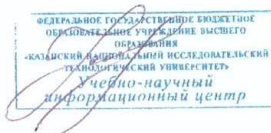
11.3 Электронные источники информации

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/>
3. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
4. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
6. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техэксперт. Доступ свободный: <http://docs.cntd.ru/>
2. Официальный образовательный сайт компании-разработчика программных продуктов Autodesk. Доступ свободный: <https://www.autodesk.ru/education/home>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций и слайдов,
 - b. аудитория Л-223, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Лабораторные занятия
 - a. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.
 - b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - c. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - d. специализированное ПО: САД-системы
 - e. шаблоны отчетов по лабораторным работам,
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»:

1. MS Office
2. Mathcad Education-University Edition
3. Autodesk Inventor Professional

13. Образовательные технологии

Часы, выделенные на проведение занятий в интерактивной форме обучения, не предусмотрены учебным планом.