

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 Б1.Б.15 «Инженерная и компьютерная графика»
Направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»
Профиль подготовки Логистические системы и технологии
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очно-заочная
Институт, факультет ИУИ, ФСТС
Кафедра-разработчик рабочей программы ИКГиАП
Курс, семестр 1 курс, 2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Лабораторные занятия	9	0,25
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа	90	2,5
Форма аттестации	зачет	
Всего	108	3

Казань, 2019г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 195 от 11.03.2015 года,
по направлению 27.03.03 - Системный анализ и управление
по профилю Логистические системы и технологии

на основании учебного плана для набора обучающихся 2019г.

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

И.Л. Голубева
(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 ФСТС от 21.06.2019 г. № 9

Председатель комиссии, профессор

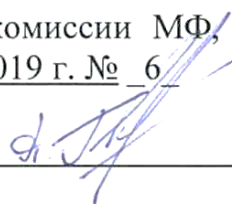


Валеева Н.И.

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 27.03.03 «Системный анализ и управление» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Инженерная и компьютерная графика бакалавр по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»

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) «Электротехника и электроника»*

Знания, полученные при изучении дисциплины Инженерная и компьютерная графика могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системноаналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний
- 2. ОПК-7 способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий

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.

Структура и содержание дисциплины *Инженерная и компьютерная графика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практи- ческие занятия	Лаборат орные работы	СРС	
1	Конструкторские документы, оформление чертежей.	2	2			20	<i>Реферат</i>
2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	2	2		3	20	<i>отчет по лабораторной работе, реферат, тестирование</i>
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	2	2		3	20	<i>Отчет по лабораторной работе, реферат, тестирование</i>
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	2	3		3	30	<i>отчет по лабораторной работе. Реферат, тестирование</i>
Итого			9		9	90	
Форма аттестации							<i>зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей.	2	Конструкторские документы, оформление чертежей.	Основные ГОСТы, регламентирующие оформление конструкторской документации. Системы обработки информации. Компьютерная графика, виды, области применения	ОПК-2 ОПК-7
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	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-2 ОПК-7
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	2	Резьба и резьбовые соединения.	Возможности компьютерных графических систем в создании электронных моделей изделий, содержащих резьбы. Возможности создания резьбовых соединений на основе моделей.	ОПК-2 ОПК-7
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	3	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-2 ОПК-7

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.

Лабораторные занятия проводятся с использованием инновационной образовательной технологии – учебно-деловая игра, которая позволяет вести диалог с будущими бакалаврами по вопросам их будущей специальности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
2	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	3	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (учебно-деловая игра)	ОПК-2 ОПК-7
3	Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	3	Резьбовые соединения	ОПК-2 ОПК-7
4	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	3	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей (учебно-деловая игра)	ОПК-2 ОПК-7

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.	20	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата	ОПК-2 ОПК-7
2	Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Виды. Разрезы. Сечения.	20	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ОПК-2 ОПК-7
3	Резьбы. Резьбовые соединения	20	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата.	ОПК-2 ОПК-7

			Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	
4	Эскизирование деталей в сборочной единице. Рабочие чертежи деталей	30	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ОПК-2 ОПК-7

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.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Отчет по лабораторной работе	3	42	70
Реферат	4	12	20
Тестирование	4	6	10
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.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — 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. Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей: учебное пособие / 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.Чекмарев А. А. 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

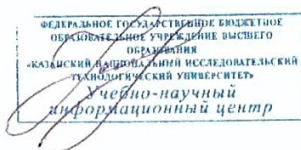
11.3 Электронные источники информации

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:
 - а. комплект электронных презентаций и слайдов,
 - б. аудитория Л-223, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Лабораторные занятия
 - а. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.
 - б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - д. специализированное ПО: САД-системы
 - е. шаблоны отчетов по лабораторным работам,
3. Прочее
 - а. 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

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивной формы обучения при проведении лабораторных занятий 6 часов.