

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

« 07 » 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки: 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки: «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Степень выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институты: Институт пищевых производств и биотехнологии

Факультет: Факультет пищевых технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования

Курс, семестр 1,1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	96	2,67
Форма аттестации:	Зачет, 4	0,11
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015 года, по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», на основании учебного плана, для набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

Ст. преподаватель



М.Е.Кирягина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКГиАП, протокол от 03.04.2019 г. № 7

Зав. кафедрой, профессор

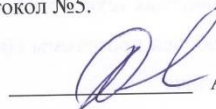


А.Г.Мухаметзянова

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФПТ, реализующего подготовку образовательной программы от 15.05.2019г., протокол №5.

Председатель комиссии, профессор

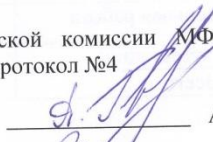


А.С.Сироткин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии МФ, к которому относится кафедра-разработчик РП от 14.06.2019г., протокол №4

Председатель комиссии, доцент



А.В.Гаврилов

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

Цели освоения дисциплины

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.*

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к *базовой* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» *бакалавр* по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

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

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

- а) Процессы и аппараты пищевых производств*
- б) Технологическое оборудование*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении *выпускных квалификационных работ* по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОПК-1 Способность 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-24 Способность пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.
- 3. ПК-26 Способность использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.
- 4. ОК-5 Способность к самоорганизации и самообразованию

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: способами и приемами изображения 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 про- межуточной аттеста- ции по разделам
			Лек ции	Прак ти- че- ские заня- тия	Лабора- тор- ные рабо- ты	СРС	
1	Конструкторские доку- менты, оформление чертежей. Метод орто- гонального проециро- вания при построении чертежей (тема№1)	1	1			10	Реферат. Контрольная работа.
2	Позиционные и метри- ческие задачи (тема№2)	1	1			10	Контрольная работа.
3	Методы преобразования чертежа (тема№3)	1	1			12	Контрольная работа, тест
4	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема№4)	1	0,5		1	12	Контрольная работа.
5	Аксонметрические проекция (тема№5)	1	0,5			16	Контрольная работа.
6	Определение геометри- ческих параметров резьб. Условные изоб- ражения и обозначения резьб. Резьбовые со- единения (тема№6)	1	-		1,5	18	Реферат. Контрольная работа.
7	Эскизирование деталей сборочной единицы (тема№7)	1	-		1,5	18	Реферат. Контрольная работа.
ИТОГО			4		4	96	
Форма аттестации							Зачет (4 часа)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей (тема №1)	1	Правила оформления конструкторской документации. Методы проецирования. Эпюр Монжа	Основные ГОСТы, регламентирующие оформление конструкторской документации. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Использование электронных презентаций и слайдов	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
2.	Позиционные и метрические задачи (тема №2)	1	Точка, прямая, плоскость. Метрические задачи	Проекция точки, прямой, плоскости. Положение прямой и плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости. Определение метрических характеристик различных геометрических объектов. Использование электронных презентаций и слайдов	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Методы преобразования чертежа (тема №3)	1	Преобразование комплексного чертежа.	Рассматриваются существующие способы преобразования чертежа, дается их оценка и сравнение. Использование электронных презентаций и слайдов	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
4.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема №4)	0,5	Классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже.	Изучаются особенности образования поверхностей и тел, возможность построения и определения точки и линии на заданной поверхности. Использование САД-систем для моделирования поверхностей и тел	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

5.	АксонOMETрические проекции	0,5	АксонOMETрические проекции. Стандартные виды аксонOMETрии	Проецирование на одну плоскость как возможность наглядного изображения объектов в пространстве. Виды аксонOMETрических проекций. Переход от комплексного чертежа к аксонOMETрическому проецированию.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
	Всего	4			

6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено 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 и сборочных 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	Тема лабораторных занятий	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе(тема№4)	1	Развертки. Условные развертки	Создание электронных моделей поверхностей вращения, пересечение поверхностей и построение разверток поверхностей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
2.	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения (тема№6)	1,5	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	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	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Эскизирование деталей сборочной единицы. (тема №7)	1,5	Эскизирование деталей сборочной единицы	Разработка электронных моделей деталей, входящих в состав сборочной единицы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
	Всего	4			

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей (тема№1)	10	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
2.	Позиционные и метрические задачи (тема№2)	10	Подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Методы преобразования чертежа (тема№3)	12	Подготовка контрольной работы, подготовка к тесту	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
4.	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема№4)	12	Подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
5.	Аксонметрические проекции (тема№5)	16	Подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
6.	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения (тема№6)	18	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
7.	Эскизирование деталей сборочной единицы (тема№7)	18	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
	ВСЕГО	96		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебных работ определяется их сложностью и формой аттестации. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100.

Оценка каждого вида работ приведена в таблице 1.

Таблица 1

<i>Виды работ</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Баллы min-max</i>
Реферат	1	3-5
Контрольная работа	1	51-85
Тестирование	1	6-10
Итого: зачет	1	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 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 / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с.	ЭБС "znanium" Ссылка http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика: учебник/под. ред. Н.П. Сорокина. –М.: Kfym, 2016-400 с. .	ЭБС "Лань" Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 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 Э.Б. УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf Доступ 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

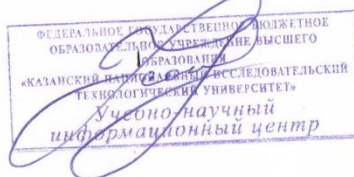
	Доступ с IP адресов КНИТУ
2 Пересечение поверхностей: методические указания/ И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 32 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
3. Сагадеев, В.В. Основы 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:

9. 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/)
10. 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/)
11. 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,
12. курс лекций по "Компьютерной графике" URL: http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/graf.htm.
13. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
14. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
15. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
16. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://docs.cntd.ru/search/gostlastyear>,
<https://www.elibrary.ru>

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. Практические занятия:
 - а. компьютерный класс Д-503,
 - б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
 - д. специализированное ПО: САД-системы
3. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

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

13. Образовательные технологии

В интерактивной форме проводятся аудиторные занятия в объёме 2 часов.