

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
« 01 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки: 19.03.04 «Технология продукции и организации общественно-го питания»

Профиль подготовки «Технология продукции и организации централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Институт, факультет ИПП и БТ Факультет пищевых технологий

Кафедра–разработчик рабочей программы: ИКГАП

Курс, семестр: 1 курс, 1 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	27	0,75
Лабораторные занятия	–	–
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации:	Экзамен, 45	1,25
Всего:	144	4

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования № 1332 от 12.11.2015 г. по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организации централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий»

на основании учебного плана, утвержденного 01.06.2019 г., протокол №6

Разработчики программы:
ст. преподаватель



С.Ф. Дебердеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерная компьютерная графика и автоматизированное проектирование»
протокол от 05.06.2019 №8

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

Мухаметзянова А.Г.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФПТ от 05.06.2019 г. №6

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

А.С. Сироткин
(ФИО)

УТВЕРЖДЕНО

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

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

А.В. Гаврилов
(ФИО)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(ФИО)

1. 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.*

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к *вариативной* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» *бакалавр* по направлению подготовки 19.03.04 -«Технология продукции и организация общественного питания» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) школьный курс «Геометрия»*

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

- а) Процессы и аппараты пищевых производств
- б) Проектирование предприятий общественного питания

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ОД.4«Инженерная и компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускных *квалификационных работ*.

3. 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 её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

2. ПК-2 Владение современными информационными технологиями, способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использование сетевых компьютерных технологий и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологического оборудования.

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:

- а) способами и приемами изображения предметов на плоскости;
- б) одной из графических систем

4. Структура и содержание дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	СРС	
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей (тема №1)	1	1		4	<i>Реферат №1</i>
2	Методы преобразования чертежа (тема №2)	1	1	1	4	<i>Реферат №2</i>
3	Позиционные задачи (тема №3)	1	2	2	6	<i>Тест</i>
4	Метрические задачи (тема №4)	1	2	2	6	<i>Тест</i>
5	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема №5)	1	2	2	6	<i>Расчетно-графическая работа №1</i>
6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей (тема №6)	1	2	4	6	<i>Расчетно-графическая работа №2</i>
7	Аксонметрические проекции (тема №7)	1	2	2	4	<i>Расчетно-графическая работа №3</i>
8	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения (тема №8)	1	2	4	6	<i>Реферат №3</i>
9	Эскизирование деталей сборочной единицы (тема №9)	1	2	6	6	<i>Расчетно-графическая работа №4</i>
10	Выполнение сборочно-	1	2	4	6	<i>Тест</i>

	го чертежа на основе рабочих чертежей деталей (тема №10)					
ИТОГО:		18	27	54		
Форма аттестации						<i>Экзамен (45)</i>

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	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
2	Методы преобразования чертежа (тема №2)	1	Преобразование комплексного чертежа	Рассматриваются существующие способы преобразования чертежа, дается их оценка и сравнение. Использование электронных презентаций и слайдов	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
3	Позиционные задачи (тема №3)	2	Точка, прямая, плоскость	Проекция точки, прямой, плоскости. Положение прямой и плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
4	Метрические задачи (тема №4)	2	Метрические задачи	Рассматриваются задачи на определение метрических характеристик различных геометрических объектов. Использование электронных презентаций и слайдов	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
5	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема №5)	2	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	<i>ОПК-1 ПК-2</i>

6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей (тема №6)	2	Пересечение поверхностей вращения. Построение разверток поверхностей	Задачи на взаимное пересечение поверхностей, различные методы решения, их анализ и применение. Развертка поверхностей, нанесение на развертку линии пересечения поверхностей. Использование САД-систем для решения задач на взаимное пересечение поверхностей	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
7	Аксонметрические проекции (тема №7)	2	Аксонметрические проекции	Проецирование на одну плоскость как возможность наглядного изображения объектов в пространстве. Виды аксонометрических проекций. Переход от комплексного чертежа к аксонометрическому проецированию.	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
8	Определение геометрических параметров резьбы. Условные изображения и обозначения резьбы. Резьбовые соединения (тема №8)	2	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	Условное изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения деталей. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
9	Эскизирование деталей в сборочной единице (тема № 9)	2	Эскизирование деталей в сборочной единице	Изображения и обозначения деталей и их элементов. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения. Нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения.	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
10	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей (тема №10)	2	Сборочный чертеж на основе рабочих чертежей деталей	Изображение сборочных единиц. Условности и упрощения в изображении сборочных единиц. Выполнение сборочного	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>

				чертежа на основе рабочих чертежей деталей как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения.	
--	--	--	--	--	--

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий - приобретение знаний и умений, связанных с выполнением и оформлением чертежей деталей и сборочных единиц, оформлением научно-технической документации

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема №2	1	Преобразование комплексного чертежа	Рассматриваются существующие способы преобразования чертежа, дается их оценка и сравнение. Использование электронных презентаций и слайдов. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
2	Темы №3,4	4	Методы проецирования. Эпюр Монжа. Точка, прямая, плоскость. Метрические задачи.	Эпюр Монжа. Проекция точки, прямой, плоскости. Положение прямой и плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа.	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
3	Темы № 5,7	4	Классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Аксонометрические проекции	Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа.	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
4	Тема № 6	4	Пересечение поверхностей вращения. Построение разверток поверх-	Задачи на взаимное пересечение поверхностей, различные методы решения, их анализ и при-	<i>ОПК-1 ПК-2</i>

			ностей	менение. Развертка поверхностей, нанесение на развертку линии пересечения поверхностей. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа.	
5	Тема № 8	4	Резьбовые соединения деталей. Соединение шпилькой.	Условное изображение и обозначение резьб. Резьбовые соединения деталей. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа.	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
6	Тема № 9	6	Эскизирование деталей, входящих в состав сборочной единицы. Разработка рабочих чертежей деталей	Изображения и обозначения деталей и их элементов. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения. Нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей в сборочной единице как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
7	Тема №10	4	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	Изображение сборочных единиц. Условности и упрощения в изображении сборочных единиц. Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения.	<i>ОПК-1 ПК-2</i>
	Итого:	27			

7. Лабораторные работы планом не предусмотрены

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	4	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата	<i>ОПК-1 ПК-2</i>

2	Методы преобразования чертежа	4	Выполнение домашнего задания	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
3	Позиционные задачи	6	Выполнение домашнего задания. Выполнение графической работы.	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
4	Метрические задачи	6	Выполнение реферата. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
5	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	6	Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	6	Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
7	Аксонметрические проекции	4	Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
8	Определение геометрических параметров резьбы. Условные изображения и обозначения резьбы. Резьбовые соединения	6	Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
9	Эскизирование деталей сборочной единицы	6	Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
10	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	6	Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение графической работы	<i>ОПК-1</i> <i>ПК-2</i>
	Итого:	54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины используется балльно-рейтинговая система. Балльно-рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100 баллов.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен, поэтому максимальный текущий рейтинг 60 баллов, максимальное количество баллов на экзамене – 40.

Оценка каждого вида работ приведена в таблице 1

Таблица 1

<i>Вид работ</i>	<i>Баллы</i>	
	<i>min</i>	<i>max</i>
Реферат №1	3	5
Реферат №2	3	5
Реферат №3	3	5
Расчетно-графическая работа №1	6	10
Расчетно-графическая работа №2	6	10
Расчетно-графическая работа №3	6	10
Расчетно-графическая работа №4	6	10
Тест	3	5
Экзамен	24	40
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.

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.: Кфум,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>

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. Практические занятия:

- a. компьютерный класс Д-503,
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
- c. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
- d. специализированное ПО: CAD-системы

3. Прочее

- a. 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

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» составляет 27 часов.