

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  
« 1. » 07 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине «Инженерная графика»  
Направление подготовки: 19.03.03 - «Продукты питания животного происхождения»  
Профиль подготовки: «Технология мяса и мясных продуктов»  
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 курс, 1,2 семестр

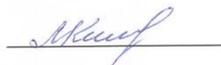
	часы			Зачетные единицы
	1 сем	2 сем	Итого	
Лекции	2	2	4	0,11
Практические занятия		4	4	0,11
Самостоятельная работа	7	120	127	3,53
Форма аттестации		Экзамен, 9	9	0,25
Всего	9	135	144	4

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №199 от 12.03.2015г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 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 03.04.2019г. № 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, доцент



Л.А.Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Инженерная 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 образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная графика» *бакалавр* по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Геометрия» школьный курс*

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

- а) Теоретическая механика*
- б) Процессы и аппараты пищевых производств*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении *выпускных квалификационных работ*, по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

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

1. ПК-1 способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе.
2. ПК-13 Владение современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** **а)** способы отображения пространственных форм на плоскости;  
**б)** правила и условности при выполнении чертежей;

**Уметь:** **а)** выполнять и читать чертежи технических процессов;  
**б)** использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

**Владеть:** способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей (тема№1)	1	1			7	Реферат, контрольная работа
		2		0,5		9	
2	Позиционные и метрические задачи (тема№2)	1	1				Контрольная работа
		2		0,5		16	
3	Методы преобразования чертежа (тема№3)	2	1	0,5		16	Контрольная работа, тест
4	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема№4)	2	0,5	0,5		16	Контрольная работа
5	Аксонметрические проекции (тема№5)	2	0,5	0,5		16	Контрольная работа
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения (тема№6)	2	-	0,5		23	Реферат, контрольная работа
7	Эскизирование деталей сборочной единицы (тема№7)		-	1		24	Реферат, контрольная работа
ИТОГО			4	4		127	
Форма аттестации							Экзамен (9)

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

№ 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	ПК-1 ПК-13
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	ПК-1 ПК-13
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	ПК-1 ПК-13

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	ПК-1 ПК-13
5.	АксонOMETрические проекции (тема№5)	0,5	АксонOMETрические проекции	Проецирование на одну плоскость как возможность наглядного изображения объектов в пространстве. Виды аксонOMETрических проекций. Переход от комплексного чертежа к аксонOMETрическому проецированию.	ПК-1 ПК-13
ВСЕГО		4			

#### 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	Час	Тема, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей (тема№1)	0,5	Метод проекций	Задачи и содержание дисциплины Начертательная геометрия. Прямоугольное проецирование. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости.	ПК-1 ПК-13
2	Позиционные и метрические задачи (тема№2)	0,5	Позиционные задачи	«Эпюр № 1» Индивидуальное творческое задание №1 Определение взаимного положения и метрических характеристик различных геометрических объектов	ПК-1 ПК-13
3	Методы преобразования чертежа (тема№3)	0,5	Способы преобразования чертежа	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости	ПК-1 ПК-13

				проекций. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекций (вращение вокруг линии уровня). Способ замены плоскостей проекций. Сочетание способа плоскопараллельного перемещения со способом замены плоскостей проекций.	
4	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (тема№4)	0,5	Развертки. Условные развертки	Создание электронных моделей поверхностей вращения, пересечение поверхностей и построение разверток поверхностей.	ПК-1 ПК-13
5	АксонOMETрические проекции (тема№5)	0,5	АксонOMETрические проекции. Стандартные виды аксонOMETрии	Понятия и определения. Стандартные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций геометрических тел. Изометрия и диметрия призмы.	ПК-1 ПК-13
6	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения (тема№6)	0,5	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	Форма детали и ее элементы. Характер и количество изображений на эскизах деталей	ПК-1 ПК-13
7	Эскизирование деталей сборочной единицы (тема№7)	1	Эскизирование деталей сборочной единицы	Эскизирование деталей сборочной единицы запорной арматуры	ОПК-1 ПК-13
	Всего	4			

### 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено планом.

### 8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей.	16	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
2	Позиционные и метрические задачи	16	Подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
3	Методы преобразования чертежа	16	Подготовка контрольной работы, подготовка к тесту	ПК-1 ПК-13

4	Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Виды. Разрезы. Сечения.	16	Подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
5	Аксонметрические проекции	16	Подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
6	Резьбы. Резьбовые соединения	23	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
7	Эскизирование деталей в сборочной единице. Правила простановки размеров	24	Подготовка реферата, подготовка контрольной работы	ПК-1 ПК-13
	Всего	127		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная графика» используется балльно-рейтинговая система.

Сумма (100 баллов), набираемая студентом по данной дисциплине, определяется преподавателем по итогам учебной деятельности студента.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по данной дисциплине, включает две составляющие:

*Первая составляющая* – оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины (в сумме не более чем 60 баллов, см. таблицу).

Виды работ	Тема и содержание работ	Баллы
Контрольная работа	Точка, прямая, плоскость. Методы преобразования чертежа	9-15
Контрольная работа	Поверхности. Развертка. Проекционное черчение.	9-15
Контрольная работа	Соединение шпилькой. Эскизы деталей.	9-15
Реферат	Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, основная надпись; линии, шрифты чертежные, нанесение размеров) Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Образование резьбы. Элементы резьбы. Обозначение метрической, трубной цилиндрической резьбы.	3-5
Тест		6-10
Итого		36-60

*Вторая составляющая* оценки по дисциплине – оценка знаний студента на экзамене от 24 до 40 баллов. Оценка знаний студента на экзамене осуществляется по результатам его ответа на экзаменационный билет.

Оценка знаний студента на экзамене

№ п/п	Содержание вопроса	Баллы
1.	Теоретический вопрос	6-10
2.	Задача 1	6-10
3.	Задача 2	6-10
4.	Доп. вопросы (собеседование)	6-10
		Итого: 24-40

В результате успеваемость определяется оценкам: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по шкале:

Оценочная шкала

Баллы	Оценка
87-100	Отлично
73-87	Хорошо
60-73	Удовлетворительно
0-60	Неудовлетворительно

## **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 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. Со-рокина. –М.: Лань, 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 Э.Б. 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 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

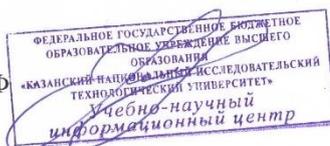
	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
2 Пересечение поверхностей: методические указания/ И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов-Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 32 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ 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 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



#### ***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 «Инженерная графика»***

При изучении дисциплины «Инженерная графика» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации: макеты; модели; студенческие работы, как примеры выполнения заданий; кафедральные стенды по изучаемым темам, читаемым на кафедре дисциплин; мультимедийный проектор; слайды; анимации.

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

MS Office

Autodesk Inventor Professional

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

*В процессе обучения используется тестирование студентов. Объем практических занятий проводимых с использованием интерактивной формы составляет 4 часа.*