

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«24» ноября 2017 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки: 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»

Профили подготовки: 1. «Технология бродильных производств и виноделие»;

2. «Технология консервов и пищевых концентратов»;

3. «Технология хранения и переработки зерна»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная,

Институт, факультет: ИППБТ, ФПИ.

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИКГ и АП

Курс, семестр: 1 курс,

Вид работ	Профиль 1	Профиль 2	Профиль 3	Зачетные единицы
	Часы			
	2013/2015	2013	2013/2015	
Лекции	4	4	4	0,11
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	8	8	8	0,22
Самостоятельная работа	87/92*	87	87/92*	2,42/2,56*
Форма аттестации	Экз. 9/ Зач. 4*	Экз. 9	Экз. 9/Зач. 4*	0,25/0,11*
Всего	108	108	108	3

\* для набора 2015, 2016, 2017 года.

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №211 от 12.03.2015 по направлению 19.03.02 -- «Продукты питания из растительного сырья».

По профилям: «Технология бродильных производств и виноделие»,  
«Технология консервов и пищевых концентратов», «Технология хранения и переработки зерна»  
Для набора обучающихся в 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 годах.

Разработчик программы, ст. преподаватель:



С.Ф.Дебердеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКГ и АП

Протокол от 11.10.2017г. № 3

Зав. кафедрой ИКГ и АП, профессор

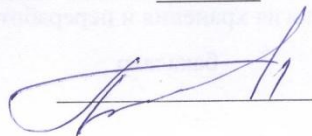


С.В.Юшко

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол заседания методической комиссии ФПИ от 26.10 2017 года №2

Председатель комиссии, профессор



М.А. Поливанов

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания методической комиссии ИУАИТ от 21.11.2017 г. № 4

Председатель комиссии, доцент



Р.К.Нургалиев

Начальник УМЦ, доцент



Л.А.Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.Б.10 «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 образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.10 «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 Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

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

Дисциплина Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Детали машин*
- б) Процессы и аппараты пищевых производств*
- в) Дополнительные главы процессов и аппаратов химических технологий.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*) 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 ее в требуемом формате с использованием информационных компьютерных и сетевых технологий.
2. ПК-24 Способность пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых 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 Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		лекция	Лабораторные занятия	СРС	
1.	Метод проекций	0,5	1	8	работа в форме индивидуальных контрольных работ
2.	Способы преобразования чертежа	0,5	0,5	10	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
3.	Позиционные задачи	0,5	1	10/12*	работа в форме индивидуальных контрольных работ
4.	Поверхности	0,5	1	8/9*	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
5.	Развертка	0,5	0,5	8	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
6.	Аксонметрические проекции	0,5	1	8	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
7.	ЕСКД	-	0,5	8	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
8.	Изображения предметов	0,5	0,5	10	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
9.	Соединения деталей	-	1	8	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
10	Выполнение чертежей. Эскизирование	0,5	1	9/11*	работа в форме индивидуальных контрольных работ, тест
Итого		4	8	87/92*	
Форма аттестации					Экзамен/зачет*

**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.	Метод проекций	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.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
2.	Способы преобразования чертежа	0,5	Способы преобразования чертежа	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости 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.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Позиционные задачи	0,5	Позиционные задачи	Построение точки пересечения прямой линии с плоскостью. Построение линии пересечения двух плоскостей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
4.	Поверхности	0,5	Поверхности. Классификация	Понятия и определения. Образование и классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на чертеже. Построение точек пересечения линии с поверхностью. Построение линии пересечения двух поверхностей. Обобщенные позиционные и метрические задачи. Касательные линии и плоскости к поверхности.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
5.	Развертка	0,5	Развертки. Условные развертки	Понятия и определения. Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников. Приближенные развертки развертываемых поверхностей. Условная развертка поверхностей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

6.	Аксонметрические проекции	0,5	Аксонметрические проекции. Стандартные	Понятия и определения. Стандартные аксонметрические проекции. Построение аксонметрических проекций геометрических тел. Изометрия и диметрия призмы.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
8.	Изображения предметов	0,5	Виды. Разрезы. Сечения	Основные положения. Виды. Разрезы. Сечения. Разрывы. Выносные элементы. Условности и упрощения.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
10.	Выполнение чертежей Эскизирование	0,5	Этапы эскизирования	Форма детали и ее элементы. Характер и количество изображений на эскизах деталей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

#### **6. Практические занятия не предусмотрены**

#### **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.	Метод проекций	1	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.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

2.	Способы преобразования чертежа	0,5	Способы преобразования чертежа	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости 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.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Позиционные задачи	1	Позиционные задачи	Построение точки пересечения прямой линии с плоскостью. Построение линии пересечения двух плоскостей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
4.	Поверхности	1	Поверхности. Классификация	Понятия и определения. Образование и классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на чертеже. Построение точек пересечения линии с поверхностью. Построение линии пересечения двух поверхностей. Обобщенные позиционные и метрические задачи. Касательные линии и плоскости к поверхности.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
5.	Развертка	0,5	Развертки. Условные развертки	Понятия и определения. Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников. Приближенные развертки развертываемых поверхностей. Условная развертка поверхностей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
6.	АксонOMETрические проекции	1	АксонOMETрические проекции. Стандартные виды аксонOMETрии	Понятия и определения. Стандартные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций геометрических тел. Изометрия и диметрия призм.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
7	ЕСКД	0,5	Ознакомление со стандартами	Определение и назначение ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
8.	Изображения предметов	0,5	Виды. Разрезы. Сечения	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

9.	Соединения деталей	1	Разъемные и неразъемные соединения	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Изображение неразъемных соединений: сваркой, пайкой, склеиванием. Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
10.	Выполнение чертежей. Эскизирование	1	Этапы эскизирования	Правила выполнения чертежей и эскизов деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей.	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

#### 8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу	Время на подготовку, час	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Метод проекций	8/8*	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в рабочей тетради. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
2.	Способы преобразования чертежа	10/10*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
3.	Позиционные задачи	10/10*	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в рабочей тетради. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
4.	Поверхности	8/9*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
5.	Развертка	8/9*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
6.	Аксонметрические проекции	8/9*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5



7.	ЕСКД	8/8*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
8.	Изображение предметов	10/10*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
9.	Соединения деталей	8/9*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5
10.	Выполнение чертежей. Эскизирование	9/10*	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-1, ПК-24, ПК-26, ОК-5

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используется 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.

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

<b>Виды работ</b>	<b>Баллы min-max</b>
Реферат	3-5 / (6-10)*
Контрольная работа №1	27-45 / (48-80)*
Тестирование	6-10 / (6-10)*
Экзамен /Зачет*	24-40/ (60-100)*
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 положения о фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть 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. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата /А.А. Чекмарев – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 465 с	ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/book/58CD4664-C96E-4ABA-A000-12F5080C223D">https://www.biblio-online.ru/book/58CD4664-C96E-4ABA-A000-12F5080C223D</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2.Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник /А.А. Чекмарев –М.: ИНФРА-М, 2016 –396с.	ЭБС Знаниум <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516407">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516407</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Инженерная 3D–компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3–е изд., перераб. и доп. — М. : 2015. — 602 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978–5–9916–4663–5.	ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/book/338C03C1-6DC7-4CF8-A173-029CCF8C3FE7">https://www.biblio-online.ru/book/338C03C1-6DC7-4CF8-A173-029CCF8C3FE7</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Боресков А.В. Компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата /А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – М.:, 2016 – 219 с. – Серия: Бакалавр. Прикладной курс ISBN 978–5–9916–5468–5	ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/book/4B1B1827-EB9A-4FF5-8AF1-1CA9159ED4CC">https://www.biblio-online.ru/book/4B1B1827-EB9A-4FF5-8AF1-1CA9159ED4CC</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Технология создания электронных моделей	71 экз. в УНИЦ КНИТУ,

резьбовых соединений: учебное пособие / В.А. Рукавишников, А.Р. Альтапов, В.Н. Шекуров – Казань: Изд-во Казан.гос. технол. ун-та, 2011. – 148 с.	29 экз. на кафедре ИКГиАП
--	---------------------------

### 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для прикладного бакалавриата/В.С. Левицкий. – 9-у изд., испр. и доп.. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 435 с. – Серия: Бакалавр. Прикладной курс ISBN 978–5–9916–6952–2	ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru/book/DD3ADD5D-AB91-4E25-9BE3-F0B705C66E5C">https://www.biblio-online.ru/book/DD3ADD5D-AB91-4E25-9BE3-F0B705C66E5C</a> Доступ из любой точки Интернета после регистрации 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
3. Сагадеев, В.В. Основы пространственного моделирования геометрических тел [ учебники ] : монография / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2015 .— 180 с. : ил. — Библиогр.: с.155 (6 назв.).	5 экз. в УНИЦ КНИТУ, 85 экз. на кафедре ИКГиАП

### 11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» рекомендуется использование электронных источников информации:

- ГОСТы: 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/)
- ГОСТы: 2.101–68; 2.102–68; 2.106–2006; 2.051–2006; 2.052–2006; 11708–82. URL: <http://www.gostedu.ru/>
- База нормативной технической документации URL: <http://complexdoc.ru/>
- Вольхин К. А. курс лекций «Основы компьютерной графики» URL: [http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l\\_kg/index.htm](http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_kg/index.htm)
- Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - Режим доступа:<http://ruslan.kstu.ru>
- Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа:<http://elibrary.ru>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Книга Фонд» - Режим доступа: [www.knigafond.ru](http://www.knigafond.ru)
- ЭБС «Znaniy.com» - Режим доступа:<http://znaniy.com/>

Согласовано:  
Зав.сектором ОКУФ



И.И.Усольцева

## ***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: CAD-системы

### **3. Прочее**

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

## **13. Образовательные технологии**

Объем занятий, проводимых с использованием интерактивной формы - 2 часа лекций/ 2 часа лабораторных занятий\*.

\*для набора 2015, 2016, 2017 года.

## Лист переутверждения рабочей программы

Направление подготовки:

19.03.02 -«Продукты питания из растительного сырья»




Профили подготовки:

1. «Технология бродильных производств и виноделие»;
2. «Технология консервов и пищевых концентратов»;
3. «Технология хранения и переработки зерна»

Рабочая программа по дисциплине Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика»  
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры

ИКТ и АП  
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __ . __ 20 __)	Наличие измене- ний	Наличие измене- ний в списке литерату- ры	Подпись разработчика РП Дебердеева С.Ф.	Подпись заведующего кафедрой Хусаинов Р.Н	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
	№1 от 06.09.2018 г.	нет	нет			

Прием 2018 г. – по профилю 1.