

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БФ «КНИТУ»  
Г.М. Рахимова  
« 17 » 05 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине **Б1.В.ОД.8 «Инженерная графика»**

Направление подготовки **19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**

Профиль подготовки **«Технология молока и молочных продуктов»**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Кафедра- разработчик рабочей программы **Технологические машины и оборудование**

Курс, семестр **1, 1**

	Часы		Зачетные единицы	
	очная	заочная	очная	заочная
Лекции	18	4	0,5	0,1
Практические занятия	27	4	0,75	0,1
Семинарские занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа	54	127	1,5	3,6
Форма аттестации	экзамен	экзамен	1,25	0,2
Всего	144	144	4	4

Бугульма, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ министерства образования и науки РФ № 199 от 12 марта 2015 г.)

по направлению 19.03.02 «Продукты питания животного происхождения» для профиля «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой ТМО

И.А. Мутугуллина

И.А. Мутугуллина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 16.05 2018 г. № 2

Зав. кафедрой ТМО

И.А. Мутугуллина

И.А. Мутугуллина

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы

от 14.05 2018 г. № 2

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

Ф.К. Ахмедзянова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы

от 17.05 2018 г. № 2

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

Ф.К. Ахмедзянова



## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются

- а) *формирование знаний о методах проецирования, о закономерностях изображения пространственных объектов на плоском чертеже, о правилах оформления конструкторской документации;*
- б) *развитие способностей пространственно мыслить;*
- в) *приобретение навыков выполнения и чтения чертежей.*

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к *вариативной* части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная графика» *бакалавр* по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *школьная программа «Геометрия».*

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

- а) *Б.1.Б.18 «Процессы и аппараты пищевых производств (курсовой проект);*
- б) *Б1.В.ОД.13 «Технологическое оборудование отрасли» (курсовой проект).*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*) и *Защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

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

### **Профессиональные компетенции:**

1. ПК-1 способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе.

2. ПК-13 владением современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

1) **Знать:**

- а) способы отображения пространственных форм на плоскости;
- б) порядок расчета деталей оборудования химической промышленности.

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 и одной из графических систем.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа (очная форма обучения).

№ 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	Метод проекций.	1	4	6		12	<i>Расчетно-графическая работа</i>
2	Позиционные и метрические задачи	1	6	9		18	<i>Расчетно-графическая</i>



							<i>работа</i>
3	Разработка конструкторской документации	1	4	6		12	<i>Тест</i>
4	АксонOMETрические проекции.	1	4	6		12	<i>Расчетно-графическая работа</i>
Форма аттестации							<i>Экзамен</i>

4.2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа (заочная форма обучения).

№ 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	Метод проекций.	1	1	1		31	<i>Расчетно-графическая работа</i>
2	Позиционные и метрические задачи	1	1	1		31	<i>Расчетно-графическая работа</i>
3	Разработка конструкторской документации	1	1	1		33	<i>Контрольная работа</i>
4	АксонOMETрические проекции.	1	1	1		32	<i>Расчетно-графическая работа</i>
Форма аттестации							<i>Экзамен</i>

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	4	Образование проекций	Проекция центральные. Проекция параллельные. Ортогональные проекция точки, прямой и плоскости	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические	6		Позиционные задачи	<i>ПК-1, ПК-13</i>

	задачи			<p>(взаимное положение точки и прямой, двух прямых).  Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций.  Видимость на комплексном чертеже проекция прямого угла.  Перпендикулярность прямой и плоскости.  Перпендикулярность двух плоскостей.  Определение расстояния между точкой и прямой, между точкой и плоскостью.</p>	
3	Разработка конструкторской документации	4	Государственные стандарты оформления чертежа.	<p>ЕСКД. Изучение масштабов, форматов, линий чертежа, шрифтов, основной надписи и правил нанесения размеров.  Тестирование</p>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
4	Аксонметрические проекции	4	Аксонметрические проекции	<p>Прямоугольные аксонметрические проекции.  Косоугольные аксонметрические проекции.  Построение плоских фигур в аксонометрии</p>	<i>ПК-1, ПК-13</i>

*Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий (заочная форма).*

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	1	Образование проекций	Проекции центральные. Проекции параллельные. Ортогональные проекции точки, прямой и плоскости	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические задачи	1		Позиционные задачи (взаимное положение точки и прямой, двух прямых). Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций. Видимость на комплексном чертеже проекция прямого угла. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей. Определение расстояния между точкой и прямой, между точкой и плоскостью.	<i>ПК-1, ПК-13</i>
3	Разработка конструкторской документации	1	Государственные стандарты оформления чертежа.	ЕСКД. Изучение масштабов, форматов, линий чертежа, шрифтов,	<i>ПК-1, ПК-13</i>



				основной надписи и правил нанесения размеров. Тестирование	
4	АксонOMETрические проекции	1	АксонOMETрические проекции	Прямоугольные аксонOMETрические проекции. Косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение плоских фигур в аксонOMETрии	<i>ПК-1, ПК-13</i>

### 6. Содержание практических занятий для очной формы обучения

Цель проведения практических занятий – отработка умений построения чертежей, которые необходимо выполнять по правилам инженерной графики.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	6	Изображение гранных поверхностей.	Решение задачи проекционного черчения для гранных поверхностей. Точка на гранной поверхности. Правила совмещения вида и разреза на одном изображении. Пример построения вынесенного сечения. Оформление расчетно-графической работы.	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические задачи	5	Решение позиционных задач	1. Определить величину двугранного угла, образованного	<i>ПК-1, ПК-13</i>



				<p>треугольникам и ABC и ABD, способом замены плоскостей проекций</p> <p>2. Определить кратчайшее расстояние между двумя скрещивающимися прямыми AB и CD способом замены плоскостей проекций.</p> <p>3. Определить расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC методом вращения вокруг проецирующей прямой..</p> <p>Оформление расчетно-графической работы</p> <p>Определить величину угла между прямой AD и плоскостью треугольника ABC.</p> <p>Оформление расчетно-графической работы</p>	
3	Разработка конструкторской документации	6	Государственные стандарты оформления чертежа.	<p>ЕСКД. Изучение масштабов, форматов, линий чертежа, шрифтов, основной надписи и правил нанесения размеров.</p> <p>Тестирование</p>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
4	АксонOMETричес	6	Построение	Построение трех	<i>ПК-1, ПК-13</i>

	кие проекции		аксонометрических проекций	изображений и аксонометрической проекции геометрического тела по его описанию. Оформление расчетно-графической работы	
--	--------------	--	----------------------------	---	--

*Содержание практических занятий для заочной формы обучения*

Цель проведения практических занятий – отработка умений построения чертежей, которые необходимо выполнять по правилам инженерной графики.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	1	Изображение гранных поверхностей.	Решение задачи проекционного черчения для гранных поверхностей. Точка на гранной поверхности. Правила совмещения вида и разреза на одном изображении. Пример построения вынесенного сечения. Оформление расчетно-графической работы.	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические задачи	1	Решение позиционных задач	1. Определить величину двугранного угла, образованного треугольникам и ABC и ABD, способом замены плоскостей проекций	<i>ПК-1, ПК-13</i>

			Решение метрических задач	<p>2. Определить кратчайшее расстояние между двумя скрещивающимися прямыми АВ и CD способом замены плоскостей проекций.</p> <p>3. Определить расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC методом вращения вокруг проецирующей прямой..</p> <p>Оформление расчетно-графической работы</p> <p>Определить величину угла между прямой AD и плоскостью треугольника ABC.</p> <p>Оформление расчетно-графической работы</p>	
3	Разработка конструкторской документации	1	Государственные стандарты оформления чертежа.	<p>ЕСКД. Изучение масштабов, форматов, линий чертежа, шрифтов, основной надписи и правил нанесения размеров.</p> <p>Тестирование</p>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
4	Аксонметрические проекции	1	Построение аксонометрических проекций	<p>Построение трех изображений и аксонометрической проекции геометрического тела по его описанию.</p>	<i>ПК-1, ПК-13</i>



				Оформление расчетно- графической работы	
--	--	--	--	--	--

### 7. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

### 8. Самостоятельная работа бакалавра для очной формы обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	12	<i>Проработка материала: проекционное черчение. призм, подготовка к РГР</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические задачи	18	<i>Проработка материала. Подготовка к РГР: Эюр 1, Эюр - 2</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
3	Разработка конструкторской документации	12	<i>Проработка материала. Подготовка к тестированию</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
4	Аксонметрические проекции	12	<i>Проработка материала. Подготовка расчетно-графической работе</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>

### Самостоятельная работа бакалавра для заочной формы обучения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Метод проекций.	31	<i>Проработка материала: проекционное черчение. призм, подготовка к РГР</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
2	Позиционные и метрические задачи	31	<i>Проработка материала. Подготовка к РГР: Эюр 1, Эюр - 2</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
3	Разработка конструкторской документации	33	<i>Проработка материала. Подготовка к контрольной работе</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>
4	Аксонметрические проекции	32	<i>Проработка материала. Подготовка расчетно-графической работе</i>	<i>ПК-1, ПК-13</i>

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

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

оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. I-ый семестр завершается проставлением оценки за экзамен и соответствующего ей числа баллов (61÷73-удовл., 74÷87- хор., 88÷100-отл). Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение практических работ, контрольных работ, тестирования.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу) (очная форма обучения).

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Расчетно-графическая работа</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Тестирование</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Экзамен</b>		<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу) (заочная форма обучения).

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Расчетно-графическая работа</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Экзамен</b>		<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## **10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1 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. Конакова, И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14: учебное пособие/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та,	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book</a>



2014, - 112с.	<a href="#">_id=276270</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Кузьменко, Е.Л. Инженерная графика [Текст]: учебное пособие/Е.Л. Кузьменко, И.К. Лукина, И.В. Четверикова, Н.А. Сердюкова, ФГБОУ ВПО «ВГЛТА», - Воронеж, 2012. – 126с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142414">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142414</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Скобелева, И.Ю. Инженерная графика: учебное пособие/ И.Ю. Скобелева, И.А. Широнова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 299с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=271503</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Боресков, А.В., Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата /А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва: Юрайт, 2015. - 219 с.	3
2. Борисенко, И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие/ И.Г. Борисенко. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. – 156 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=363879">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=363879</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



3. Буланже, Г.В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел: учебное пособие для вузов / Г.В. Буланже, И.А. Гуцин, В.А. Гончарова. - Москва: Высшая школа, 2003. - 184 с.: ил.	4
4. Головина, Л.Н. Инженерная графика: учебное пособие/ Л.Н. Головина, М.Н. Кузнецова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 200 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=229167">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=229167</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
5. Горельская, Л.В. Инженерная графика: учебное пособие по курсу «Инженерная графика». 4-е издание, перераб. и доп./ Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 183 с., ил.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259132">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259132</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
6. Миронова, Р.С. Инженерная графика: учебник / Р.С. Миронова, Б.Г. Миронов. - Москва: Высшая школа, 2001. - 288 с.: ил.	16
7. Мутугуллина, И. А. Решение задач по инженерной графике: методические указания / И. А. Мутугуллина. - Казань : РИЦ Школа, 2014. - 36 с.	30
8. Хейфец, А.Л. Инженерная 3D- компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л.Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. – 3-е изд., Москва : Юрайт, 2015.- 602 с.	1
9. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник / А.А.Чекмарев. - Москва : Высшая школа,2000. - 365 с.: ил.	27

### *10.3 Электронные источники информации*

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

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. Электронный ресурс – режим доступа: <http://dvoika.net/> (Сайт содержит учебный материал по инженерной графике).
3. Электронный ресурс – режим доступа: [https://www.gubkin.ru/faculty/mechanical\\_engineering/chairs\\_and\\_departments/automation\\_designing\\_buildings/questions-0506.php](https://www.gubkin.ru/faculty/mechanical_engineering/chairs_and_departments/automation_designing_buildings/questions-0506.php) (Сайт содержит справочную информацию по ГОСТам для выполнения чертежей).

Согласовано:  
Библиотекарь

*Латыпова*

Латыпова А.Г.

#### *11. Оценочные средства для определения результатов 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.

#### *12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).*

Для реализации учебного процесса по дисциплине Инженерная графика требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-12	Компьютерная аудитория (Лаборатория моделирования химико-технологических процессов) (К, 325)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры (10 шт.); - локальная вычислительная сеть; - мультимедиа-проектор



		BenQ Projector (1шт); - экран настенный Optimal-C PSOC-1101 (240см.* 240см.).
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К. 210)	- персональный компьютер (4); - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

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

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).



## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ТМО

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от ____ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1	р.л от 30.08.19	нет	нет	<i>И.И.И.</i>	<i>И.И.И.</i>	<i>И.И.И.</i>