

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»  
Декан факультета технологии  
и товароведения  
доц. Королькова И.В.  
«27» Товаровед. 10 2015 г.



*И.В. Королькова*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.9 «Инженерная и компьютерная графика» для направления  
19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиль подготовки бакалавров  
– «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр (прикладной бакалавтриат)

Факультет технологии и товароведения

Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Зачет	Экзамен (се- местр/часы)
очная	4/144	1	2	18	-	-	54	-	45	-	2/27
заочная	144	3	5	6	-	-	12	-	99	-	5/27

Преподаватель к.т.н. доцент Колобаева Анна Алексеевна

*А.А. Колобаева*

Воронеж  
2015 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья № 211 от 12.03.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

Протокол № 2 от «2» октября 2015 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Королькова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения

Протокол № 2 от «27» октября 2015 г.

Председатель методической комиссии  
факультета технологии и товароведения

 А.А. Колобаева

## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к базовой части блока 1 учебного плана.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин и механизмов, а также современного оборудования связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач, которые должны обеспечить будущих бакалавров в области техники и технологий знаниями общих методов построения и чтения чертежей, а также решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов.

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта, а также освоение студентами графического пакета Компас по созданию и редактированию конструкторской документации

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов;
- изучение способов получения чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью;
- выработка знаний, умений и навыков по применению программных средств для создания, редактирования и оформления чертежей.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
1	2	3
ПК-26	способностью использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей	Знать: правила оформления чертежной документации в соответствии с ЕСКД при выполнении проектов пищевых предприятий; теорию построения технических чертежей; правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов.

	проектов	<p>Уметь: определять геометрические формы деталей средней степени сложности по их изображениям; выполнять чертежи деталей и чертежи общего вида средней степени сложности с использованием графических редакторов на ПК</p> <p>Иметь навыки: изображений технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций</p>
--	----------	--

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Всего зач.ед./часов	Семестр II	Всего часов	Семестр V
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	72	72		
Аудиторная занятость	72	72	18	18
Лекции	18	18	6	6
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	-	-		
Лабораторные работы	54	54	12	12
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	45	45	126	126
Подготовка к аудиторным занятиям	26	26	26	26
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	10	10	10	10
Другие виды самостоятельной работы	9	9	9	9
Экзамен, часы	27	27	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины, виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Лекции	ЛР
очная форма обучения			
1	Начертательная геометрия	4	10
2	Инженерная графика	10	34
3	Компьютерная графика	4	8
заочная форма обучения			
1	Начертательная геометрия	2	8
2	Инженерная графика	4	4
3	Компьютерная графика	-	-

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Начертательная геометрия.** Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе. Методы проецирования: центральное, параллельное. Метод Монжа. Проецирование прямых линий. Построение проекций плоскости. Построение проекций многогранника. Классификация аксонометрических проекций: прямоугольная изометрическая проекция, прямоугольная диметрическая проекция, косоугольная фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонометрических изображений.

**Раздел 2. Инженерная графика.** Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении. Виды изделий. Правила оформления чертежей. Изображения предмета: виды, разрезы, сечения. Эскиз детали. Выполнение рабочего чертежа деталей. Резьбы. Условные обозначения резьб. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение сборочного чертежа. Спецификация.

**Раздел 3. Компьютерная графика.** Основные понятия компьютерной графики. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Визуализация. Архитектура графических вычислительных систем. Программное обеспечение и графические приложения.

### 4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Введение. Методы проецирования, метод Монжа	2	2
2	Проецирование прямых линий, плоскости, многогранников. Аксонометрические проекции	2	-
3	Понятие конструкторской документации. Оформление чертежей	2	2

4	Общие принципы изображения предмета на чертеже	2	-
5	Чертежи деталей	2	2
6	Изображения резьб на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения	2	-
7	Особенности выполнения чертежей сборочных единиц	2	-
8	Основные понятия компьютерной графики. Графические объекты и примитивы	2	-
9	Интерактивные графические системы	2	-
	Всего	18	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема занятия	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Графическое оформление чертежей	2	2
2	Проецирование точки на три плоскости проекции	2	2
3	Проецирование многогранника на три плоскости проекции	4	2
4	Построение аксонометрических проекций модели	4	2
5	Изображение предмета на чертеже. Виды	2	2
6	Разрезы. Сечения	6	2
7	Нанесение размеров на чертеже	4	-
8	Выполнение эскиза детали	2	-
9	Выполнение рабочего чертежа детали	4	-
10	Изображение резьб	4	-
11	Упрощенное изображение резьбовых соединений на сборочных чертежах	4	-
12	Основные элементы интерфейса программы Компас	2	-
13	Общие принципы построения чертежа. Редактирование изображений	6	-
14	Выполнение сборочного чертежа	6	-
	Всего	54	10

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке обучающихся к аудиторным занятиям могут быть реализованы следующие ее формы:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и т.п. и выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения.

Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема графической работы
1	Выполнение проекций и аксонометрии четырехгранной призмы
2	Выполнение проекций и аксонометрии правильной прямой трехгранной призмы
3	Выполнение проекций и аксонометрии правильной прямой шестигранной призмы
4	Выполнение проекций и аксонометрии наклонной пятигранной призмы
5	Выполнение проекций и аксонометрии правильной прямой шестигранной пирамиды
6	Выполнение проекций и аксонометрии цилиндра
7	Выполнение проекций и аксонометрии конуса
8	Выполнение проекций и аксонометрии шара
9	Сечение призмы плоскостью
10	Сечение пирамиды плоскостью
11	Сечение цилиндра плоскостью
12	Сечение конуса плоскостью
13	Сечение шара плоскостью
14	Пересечение пирамиды и призмы
15	Выполнение проекции модели по аксонометрическому изображению
16	Построение профильной проекции и аксонометрии модели
17	Построение фронтального разреза
18	Построение профильного разреза
19	Построение местного вида
20	Построение дополнительного вида

21	Выполнение сечения детали
22	Выполнение разреза детали
23	Выполнение болтового соединения
24	Выполнение шпилечного соединения
25	Выполнение сборочного чертежа

#### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися

№ п/п	Тема		Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Построение проекции призмы	Колобаева, А.А. Инженерная и компьютерная графика : лабораторный практикум : [учебное пособие] / А.А. Колобаева, Н.В. Королькова, О.А. Котик ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014. — 132 с  Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник для студентов вузов, обучающихся по техн. направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. — 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2011. — 239 с	2	
2	Пересечение прямой линии с поверхностью многогранника		2	
3	Развертки гранных поверхностей		2	
4	Построение аксонометрического изображения детали с отверстием		3	
5	Совмещенные изображения		2	
6	Условности и упрощения при выполнении изображений		2	
7	Графические обозначения материалов		2	
8	Определение числа изображений на чертеже и их расположение		2	
9	Разъемные и неразъемные соединения		2	
10	Особенности выполнения чертежей сборочных единиц		4	
11	Оформление сборочных чертежей		2	
12	Основные понятия компьютерной графики. Графические объекты и примитивы		2	
13	Области применения компьютерной графики		2	
14	Программные средства создания растровых изображений		4	
15	Программы векторной графики		4	
16	Особенности графической информации и способы ее кодирования		4	
17	Программное обеспечение для работы с графикой		4	
	Всего		45	

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Тема	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Подготовка к коллоквиуму	Виды проецирования	1	1
	Применение метода Монжа при проецировании	1	1
	Проецирование точек и прямых	1	1
	Проецирование плоских фигур	1	1
	Взаимное положение фигур при проецировании	1	1
	Определение видимости геометрических фигур при проецировании	1	1
	Проецирование многогранников	1	1
	Проецирование тел вращения	1	1
	Особенности проецирования пересекающихся объектов	1	1
		9	9

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем,ч
1	Лекция	Чертежи деталей	Групповое обсуждение	2
2	Лабораторная работа	Разрезы. Сечения.	Деловая игра	6
3	Лабораторная работа	Выполнение эскиза детали	Работа в малых группах	2
Всего				10

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### 5.1 ФОС текущего контроля

Текущий контроль знаний обучающихся проводится в следующих формах:

- устный опрос на лекциях;
- проверка выполнения графических работ;
- тестирование.

#### 5.2 ФОС промежуточной аттестации

##### А. Зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом

##### Б Экзамен

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

«5» отлично выставляется, когда обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические зада-

чи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы;

«4» хорошо выставляется, когда обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты;

«3» удовлетворительно выставляется, когда обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной;

«2» неудовлетворительно выставляется, когда при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

#### **Перечень экзаменационных вопросов**

1. Методы проецирования.
2. Метод Монжа.
3. Проецирование прямой линии.
4. Проецирование плоскости.
5. Построение проекции многогранника.
6. Классификация аксонометрических проекций.
7. Прямоугольная изометрическая проекция.
8. Прямоугольная диметрическая проекция.
9. Принципы построения аксонометрических изображений плоских фигур.
10. Виды изделий. Виды конструкторских документов.
11. Правила оформления документов (форматы, масштабы, линии чертежа).
12. Классификация видов на чертежах.
13. Разрезы.
14. Совмещенные изображения.
15. Сечения.
16. Условности и упрощения при выполнении изображений.
17. Графические обозначения материалов.
18. Нанесение размеров.
19. Основные требования к чертежам деталей.
20. Выполнение эскиза детали.
21. Рабочий чертеж детали.
22. Размеры на чертеже детали.
23. Шероховатость поверхности.
24. Общие сведения о резьбах.
25. Условное изображение резьб на чертежах.
26. Разъемные соединения.
27. Неразъемные соединения.
28. Общие сведения о сборочном чертеже.
29. Чтение сборочного чертежа.
30. Оформление сборочных чертежей (упрощения, позиции).
31. Общие правила выполнения спецификации.
32. Основные понятия компьютерной графики.
33. Виды компьютерной графики.
34. Фрактальная графика.
35. Векторная графика.
36. Растровая графика.
37. Области применения компьютерной графики.

38. Программное обеспечение для работы с графикой.
39. Особенности графической информации и способы ее кодирования.
40. Основные понятия трехмерной графики.

Более подробное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся представлено в отдельном документе (ФОС).

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1.Рекомендуемая литература.**

#### **6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Изда-тельство	Год изда-ния	Кол-во экз.в библи.
1	В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников	Инженерная и компью-терная графика	УМО	Академия	2011	25

#### **6.1.2. Дополнительная литература.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Королев Ю.И.	Инженерная графика: для магистров и бакалавров: учеб. для студентов вузов инженерно-техн. специальностей	Питер	2011

#### **6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год из-дания
1	А.А. Колобаева, Н.В. Королькова, О.А. Котик	Инженерная и компьютерная графика : лабораторный прак-тикум	Воронеж: Воронеж-ский государствен-ный аграрный уни-верситет	2014
2	А. А. Колобаева, О. А. Котик, Н. В. Королькова, С. В. Бутова	Методические указания для выполнения контрольной ра-боты по курсу "Инженерная и компьютерная графика"	Воронеж : Воронеж-ский государствен-ный аграрный уни-верситет	2014

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://kompas.ru/> - интернет-сайт САПР Компас
2. <http://ascon.ru/> - интернет-сайт российской компании – разработчика САПР
3. <http://www.sapr.ru/> - интернет сайт журнала «САПР и графика»

### **6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины**

#### **6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические занятия	Компас 3D V15, Ast-Test, Техэксперт, Mozilla Firefox (free), Консультант +			+
2	Лекции	Microsoft Office 2010	+		

### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособий не предусмотрено

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Презентации подготовлены по каждой теме лекций.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционная аудитория	Комплект мультимедийного оборудования, комплект презентаций лекций
2	Аудитория 168	ПК с установленным специализированным программным обеспечением, ПК преподавателя с выводом информации на монитор увеличенных размеров Наглядные пособия – плакаты, детали.
3	Аудитория для самостоятельной работы студентов (Читальный зал)	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
4	Аудитория для индивидуальных консультаций 167	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	167 – аудитории для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

## 8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами специальности

Таблица 11 – Протокол согласования

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Процессы и аппараты пищевых производств	ПАПП	<i>согласовано</i>	



