

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор  
 по образовательной деятельности  
 \_\_\_\_\_ А.А.Панфилов  
 « 03 » 09 \_\_\_\_\_ 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная и компьютерная графика»**

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль/программа подготовки: технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
I	2/72	–	36	–	36	зачет
II	2/72	–	36	–	36	зачет с оценкой
Итого	4/144	–	72	–	72	зачет, зачет с оценкой

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Инженерной и компьютерной графики» заключаются в развитии пространственного воображения и навыков логического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм, получении практических навыков в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, а также в разработки конструкторских и других технических документов с использованием современных САПР.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение требований к оформлению конструкторских и других технических документов; получение практических навыков в области проектирования и моделирования; овладение навыками решения инженерных задач с использованием интерактивных графических систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП. При изучении дисциплины используются знания, полученные в школьных курсах «геометрия» и «основы информатики и вычислительной техники».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин «Прикладная механика», «Процессы и аппараты пищевых производств» и в ряде других дисциплин, профильной направленности.

В учебном плане предусмотрены практические занятия. На практических занятиях и дома путем самостоятельного выполнения студентами заданий закрепляются и развиваются основные положения курса. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков производится в первом семестре на зачете, во втором семестре на зачете с оценкой. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующую компетенцию:

способностью использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

*Знать:* элементы инженерной и компьютерной графики для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья (ПК-6).

*Уметь:* использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья (ПК-6).

*Владеть:* информационными технологиями для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья (ПК-6).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. работы	СРС		
<b>1 семестр</b>										
1	Оформление чертежей по ЕСКД	1	1		2			1	1/50	
2	Основы работы в системе AutoCAD	1	2		2			1	2/100	
3	Изображения – виды, разрезы, сечения	1	3-5		6			10	2/33	
4	Создание чертежа детали в системе AutoCAD	1	6-8		6			6	4/67	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Обозначение графических материалов	1	9		2			2	1/50	
6	Нанесение размеров, согласно ЕСКД	1	10		2			2	1/50	
7	Нанесение размеров в системе AutoCAD		11		2			2	2/100	
8	Аксонметрические проекции	1	12-13		4			2	2/50	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)

9	Редактирование чертежей и работа с блоками в системе AutoCAD	1	14-15		4		4	2/50	
10	Оформление чертежей в системе AutoCAD	1	16		2		2	1/50	
11	Моделирование тел на основе базовых пространственных форм в системе AutoCAD	1	17-18		4		4	2/50	3 – й рейтинг-контроль (18 неделя)
	Итого за 1 семестр				36		36	20/56	зачет
2 семестр									
12	Виды соединений	2	1-3		6		8	2/33	
13	Эскизирование деталей	2	4		2		2	1/50	
14	Моделирование сложных технических деталей и продуктов питания в системе AutoCAD	2	5-8		8		6	4/50	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
15	Виды изделий и конструкторских документов. Изображение сборочных единиц и деталей	2	9		2		2	1/50	
16	Формирование чертежа по пространственной модели в системе AutoCAD	2	10-12		6		6	3/60	2 –ой рейтинг - контроль (12 неделя)
17	Сборочный чертеж, чертеж общего вида	2	13-15		6		6	3/50	
18	Спецификация	2	16		2		2	1/50	
19	Основы визуализации и анимации в системе AutoCAD	2	17-18		4		4	2/50	3 – й рейтинг-контроль (18 неделя)
	Итого за 2 семестр				36		36	17/47	зачет с оценкой
	Всего				72		72	37/51	зачет, зачет с оценкой

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» включает освоение теоретического курса, предполагает анализ, синтез, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала. Геометрическое моделирование, пространственное воображение, стройность и строгость графической деятельности призвана воспитывать у студентов общую культуру мышления. Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные мультимедийные средства обучения (слайд-лекции, презентации);
- систему контроля и самоконтроля (компьютерные тесты и тренажеры).

Для проведения практических занятий предлагается использовать пособия, в которых студенту предлагается выполнить набор типовых упражнений в режиме интерактивного диалога с системой, а также задания для самостоятельной работы. Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контрольные задания.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практически всем видам учебных занятий. При этом делается акцент на развитие самостоятельного, продуктивного мышления. Тем самым создаются условия для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Инженерной и компьютерной графики».

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для полного и глубокого освоения дисциплины предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента компетенций.

Самостоятельная работа студентов.

1 семестр.

- 1) Задание 01.01. Титульный лист.
- 2) Задание 02.01. Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.
- 3) Задание 02.02. Построение третьего вида с простыми разрезами с аксонометрией.
- 4) Задание 02.04. Построение сложного разреза.
- 5) Задание 02.05. Построение местных видов, местных разрезов, сечений, выносных элементов (на примере ступенчатого вала).
- 6) Задание КГ1. Выполнение сопряжений в системе AutoCAD.
- 7) Задание КГ2. Создание чертежа детали в системе AutoCAD.
- 8) Задание КГ3. Работа с массивами в системе AutoCAD.
- 9) Задание КГ4. Моделирование группы геометрических тел и формирование чертежа в системе AutoCAD.

2 семестр.

- 1) Задание 05.02. Резьбовые соединения.
- 2) Задание 06.01. Сварные, паяные и клееные соединения.
- 3) Задание 08. Эскизирование деталей.
- 4) Задание 09. Детализирование (2 детали без аксонометрий).
- 5) Задание КГ5. Моделирование пересекающихся поверхностей и формирование чертежа в системе AutoCAD.
- 6) Задание КГ6. Моделирование технической детали (02.01) и формирование чертежа в системе AutoCAD.
- 7) Задание КГ7. Моделирование технической детали (02.02) и формирование чертежа в системе AutoCAD.
- 8) Задание КГ8. Моделирование технической детали (02.05) и формирование чертежа в системе AutoCAD.

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1 (1 семестр).

1. Какие форматы чертежей устанавливает ГОСТ 2.3201–68?
2. Назовите стандартные масштабы по ГОСТ 2.302–68.
3. Какие линии применяются на чертежах по ГОСТ 2.303–68?
4. Какие бывают шрифты чертежные по ГОСТ 2.304–81?
5. Какие существуют виды штриховки в разрезах и сечениях по ГОСТ 2.306–68?
6. Какие виды называются основными?
7. Какой вид называется дополнительным?
8. Какой вид называется местным?
9. Какое изображение называется разрезом?

10. Что называется сечением и в чем его отличие от разреза?
11. Какие сечения называют вынесенными и наложенными?
12. В каких случаях выполняются выносные элементы?
13. Что такое рабочее окно?
14. Как задать границы рисунка?
16. Какие используются единицы измерения?
17. Какие существуют свойства слоев?
18. Какие бывают графические примитивы?
19. Какие бывают индикаторы режима черчения (строка состояния)?

Рейтинг – контроль №2 (1 семестр).

1. Как на чертежах обозначается металл, кирпич, стекло, бетон, камень естественный?
2. Какие существуют виды аксонометрических проекций?
3. Чем прямоугольная изометрия отличается от прямоугольной диметрии?
4. Как выполняется команда Обрезать?
5. Как выполняется команда Удлинить?
6. Что такое «ручки»?
7. Как выполняется команда Зеркало?
8. Как выполняется команда Подобие?
9. Как нанести штриховку на разрезах?
10. Как выполнить скругление?
11. Как создать размерный стиль?
12. Как написать знак диаметра в системе AutoCAD?
13. Как установить угловой размер?
14. Как установить линейный размер?
15. Как изменить тип линии?

Рейтинг – контроль №3 (1 семестр).

1. Как выполняется команда Полигон?
2. Как выполняется команда Повернуть?
3. Как выполняется команда Перенести?
4. Как работать с прямоугольным массивом?
5. Как работать с круговым массивом?
6. Как создать блок?
7. Как вставить блок?
8. Как выполняется команда Копировать?

9. Как перемещать по вертикали и по горизонтали объекты на малые расстояния (на 2 пиксела)?

10. Как изменить масштаб типов линий?
11. Как создать стиль текста?
12. Как работать с однострочным текстом?
13. Как работать с многострочным текстом?
14. Как изменить свойства размера?
15. Как изменить свойства текста?

Рейтинг – контроль №1 (2 семестр)

1. Назовите виды разъемных соединений.
2. Назовите виды неразъемных соединений.
3. Какие существуют параметры резьбы?
4. Назовите условности изображения резьбы на чертежах.
5. Как изображается резьба при резьбовом соединении двух деталей?
6. Какие крепежные изделия применяют при разъемных резьбовых соединениях?
7. Когда применяется и из каких деталей состоит болтовое соединение?
8. Когда применяется и из каких деталей состоит соединение шпилькой?
9. Когда применяется и из каких деталей состоит винтовое соединение?
10. Какие условные обозначения, применяются для болтового, винтового соединения и соединения шпилькой?

11. Как изображаются и обозначаются на чертежах швы сварных соединений?
12. Как условно изображаются на чертежах швы паяных и клееных соединений?
13. Что такое – эскизные конструкторские документы (эскизы)?
14. Какие правила при выполнении эскизов существуют?
15. Для чего используется видовой куб?
16. Как создать модель геометрических тел?
17. Как работать с пользовательской системой координат?

Рейтинг – контроль №2 (2 семестр).

1. Что называется неспецифицированным изделием?
2. Что называется специфицированным изделием?
3. Какое изделие называют деталью?
4. Какое изделие называют сборочной единицей?
5. Какие изделия называют комплексом?
6. Какие изделия называют комплектом?
7. Как пользоваться командой Выдавить?



8. Как использовать команду Лофт?
9. Как создать модель командой Вращать?
10. Для чего используется команда Гизмо?

Рейтинг-контроль №3 (2 семестр)

1. Какой документ называют чертежом детали?
2. Какой документ называют сборочным чертежом?
3. Какой документ называют чертежом общего вида?
4. Чем сборочный чертеж отличается от чертежа общего вида?
5. Что входит в состав спецификации?
6. Какие существуют конструкторские документы, в зависимости от способа их выполнения и характера использования.
7. Как сформировать чертеж с твердотельной модели методом плоских снимков?
8. Как сформировать чертеж с твердотельной модели с помощью Т-инструментов?
9. Как сформировать чертеж с твердотельной модели методом связанных проекций?

10. Зачем нужны видовые экраны?
11. Как создать визуализацию модели?
12. Назовите виды визуальных стилей.
9. Что такое анимация?

*Вопросы к зачету (1 семестр).*

1. Форматы чертежей.
2. Масштабы чертежей.
3. Линии, применяемые на чертежах.
4. Шрифты чертежные.
5. Виды.
6. Разрезы.
7. Сечения.
8. Нанесение размеров на чертежах.
9. Виды аксонометрических проекций.
10. Рабочее окно. Границы рисунка. Системы координат.
11. Единицы измерения. Слои. Графические примитивы.
12. Команды. Индикаторы режима черчения (строка состояния).
13. Способы задания координат точек.
14. Создание окружности, мультилинии, полилинии, дуги.
15. Создание прямоугольника, многоугольника.

16. Создание эллипса, сплайна.
17. Нанесение штриховки.
18. Создание текста.
19. Работа с блоками.
20. Копирование объекта.
21. Создание массивов.
22. Размерный стиль.

*Вопросы к зачету с оценкой (2 семестр).*

1. Виды разъемных соединений.
2. Виды неразъемных соединений.
3. Классификация резьб в зависимости от формы профиля, от формы поверхности, на которой нарезана резьба.
4. Обозначение резьб.
5. Условности изображения резьбы на чертежах.
6. Изображение шва сварного соединения, и состав в его обозначение.
7. Условное изображение и обозначение на чертежах паяных и клееных швов.
8. Эскизные конструкторские документы (эскизы).
9. Неспецифицированные и специфицированные изделия.
10. Деталь. Сборочная единица.
11. Чертеж детали.
12. Сборочный чертеж.
13. Чертеж общего вида.
14. Спецификация.
15. Типы трехмерного моделирования.
16. Видовые экраны.
17. Создание модели геометрических тел.
18. Использование логических операций в моделировании.
19. Формирование чертежа с твердотельной модели методом плоских снимков.
20. Формирование чертежа с твердотельной модели с помощью Т-инструментов.
21. Формирование чертежа с твердотельной модели методом связанных проекций.
22. Визуализация.
23. Анимация.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.-М.: Инфра-Инженерия, 2018 – 236 с.  
ISBN 978-5-9729-0199-9.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>

2. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс [Электронный ресурс]/ Соколова Т. Ю. –М.: ДМК Пресс, 2016.- 756 с.  
ISBN 978-5-97060-325-3.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603253.html>

3. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2014 [Электронный ресурс] / Габидулин В.М. - М. : ДМК Пресс, 2014. – 280 с.  
ISBN 978-5-94074-980-6

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749806.html>

### б) дополнительная литература

1. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 – 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf>

2. Буравлева Е. В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор: : практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 86 с. — ISBN 978-5-9984-0041-4

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1861/3/00737.pdf>

3. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html>

### в) периодические издания:

1. Хейфец А. Л., Буторина И. Б., Васильева В. Н. Модели деталей сложной формы в пакете AutoCAD / Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 1. 2013. С. 70 – 73. ISSN 2308-4898.

2. Логиновский А. Н., Хейфец А. Л. Решение задач на основе параметризации в пакете AutoCAD / Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 2, 2013. С. 58 – 62. ISSN 2308-4898.

г) интернет-ресурсы:


1. Уваров А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А. С. Уваров. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-446-7. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407881>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

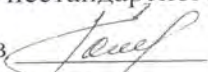
### 8.1 Лабораторное оборудование

1. Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры АТП с использованием установленного программного обеспечения.

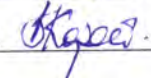
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АТП А. Ю. Иванов 

Рецензент


(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
протокол № 1 от 3.09.18 года.

Заведующий кафедрой АТП  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

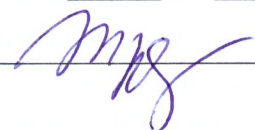
протокол № 1 от 3.09.18 года.

Председатель комиссии д.б.н., проф. Т. А. Трифонова 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2019-20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 27 от 17.08.19 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_