

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе



А.А. Панфилов

« 22 » 12 2015 г.

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

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Профиль/программа подготовки:

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)
II	2/72	-	18	-	54	Зачет
Итого	2/72	-	18	-	54	Зачет

Владимир 2015

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются развитие пространственного воображения и навыков логического мышления, освоение современных методов и средств компьютерной графики, а также изучение требований ЕСКД к оформлению конструкторской документации, необходимой при изучении специальных дисциплин, выполнении курсовых и дипломных проектов.

Задачами изучения дисциплины являются: развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; изучение принципов и технологии моделирования двумерного графического объекта (с элементами сборки); освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов; овладение теоретических основ компьютерной графики.

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

. При изучении дисциплины «Инженерная графика» используются знания, полученные в школьном курсе «Основы информатики и вычислительной техники» и в дисциплинах «Информатика», «Высшая математика», «Программирование».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения других дисциплин, связанных с применением компьютерной графики.

Курс базируется на дисциплинах: высшая математика, информатика, инженерная графика.

Используется в дисциплинах, использующих компьютерную графику и создание компьютерных приложений.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ, ориентированных на освоение студентами математических и алгоритмических основ компьютерной графики. На вводных лекциях по темам излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На практических занятиях и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса.

Изучается во 2 семестре.

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

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции.

**ОПК-3** – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности.

В результате формирования этой компетенции обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей деталей, составления конструкторской документации.

2) **Уметь:** выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов.

3) **Владеть:** графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.

**ОПК-4** – способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.

В результате формирования этой компетенции обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей деталей, составления конструкторской документации.

2) **Уметь:** выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов.

3) **Владеть:** графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.

**ПК-8** – готовность исполнять основные требования делопроизводства, применительно к записям и протоколам, оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

В результате формирования этой компетенции обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

2) **Уметь:** разрабатывать проектную программную конструкторскую документацию простых конструкций при проектировании объектов.

3) **Владеть:** приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций. Навыками работы с нормативными документами.

**ПК-17** – способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей. В том числе с использованием стандартных программных средств.

В результате формирования этой компетенции обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

2) **Уметь:** разрабатывать проектную программную конструкторскую документацию простых конструкций при проектировании объектов.

3) **Владеть:** приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций. Навыками работы с нормативными документами.

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	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) (экзамен)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Изображение различных изделий на чертежах деталей и сборочных чертежах. Общее представление о видах изделий (ГОСТ 2.101-68) и видах конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68).	2	1-2		2			6	1/50	
2	Правила оформления чертежей. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии (ГОСТ 2.303-- 68). Шрифты (ГОСТ 2.304-81). Изображения (ГОСТ 2.305-68).	2	3-4		2			6	1/50	
3	Изображение и обозначение резьбы (ГОСТ 2.311-68). Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Изображение разъемных соединений: резьбовых, шлицевых, шпоночных.	2	5-6		2			6	1/50	1-ый рейтинг-контроль (5-6 неделя)



	Изображение неразъемных соединений: сварных, паяных, клееных. (ГОСТ 2.312-68 – 2.313-68)								
4	Основные требования к рабочим чертежам правила их выполнения (ГОСТ 2.109-73). Порядок выполнения рабочего чертежа детали. Чертежи типовых деталей. Основная надпись (ГОСТ 2.104-68).	2	7-8		2		6	1/50	
5	Эскизирование деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Правила выполнения сборочных чертежей (ГОСТ 2.109-73). Порядок составления сборочного чертежа. Количество изображений. Спецификация (ГОСТ 2.106-96). Размеры.	2	9-10		2		6	1/50	
6	Введение в компьютерную графику. Пользовательский интерфейс AutoCAD. Создание файла чертежа. Работа с примитивами. Работа со слоями, типами линий и цветом.	2	11-12		2		6	1/50	2 –ой рейтинг конт. (11-12 неделя)
7	Штриховка, нанесение размеров. Команды редактирования чертежей.	2	13-14		2		6	1/50	

8	Построение чертежей трехмерных моделей. Работа с объемными телами. Применение пользовательской системой координат	2	15-16		2		6	1/50	
9	Визуализация изображений трехмерных объектов в AutoCAD	2	17-18		2		6	1/50	3-й рейтинг-контроль (17-18 неделя)
	Всего				18		54	9/50	Зачет

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Инженерная графика» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (компьютерные слайды и тесты).

Практические занятия могут сопровождаться компьютерными слайдами.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

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

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет-ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практическим занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Инженерная графика».

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

##### Текущий контроль успеваемости

##### *Вопросы к рейтинг-контролю*

##### **1-й Рейтинг – контроль**

1. Форматы конструкторских документов (основные и дополнительные).
2. Масштабы изображений на чертежах.
3. Типы линий, применяемых при выполнении изображений на чертежах.

4. Шрифты для чертежей и текстовых документов в конструкторской документации.
5. Изображения на чертежах. Виды (основные, дополнительные и местные).
6. Изображения на чертежах. Разрезы (простые и сложные).
7. Изображения на чертежах. Сечения (вынесенные и наложенные).
8. Изображения на чертежах. Выносные элементы.

### **2-й Рейтинг – контроль**

1. Изображение и обозначение резьбы. Виды резьб.
2. Изображение резьбовых соединений.
3. Болты, гайки, шайбы. Изображение болтового соединения.
4. Винты. Изображение винтового соединения.
5. Изображение и обозначение сварных швов соединяемых деталей.
6. Изображение и обозначение паяных швов соединяемых деталей.
7. Изображение и обозначение клееных швов соединяемых деталей.

### **3-й Рейтинг – контроль**

1. Цилиндрические зубчатые передачи. Их назначение и виды.
2. Основные параметры зубчатого зацепления.
3. Рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса.
4. Изображение цилиндрической зубчатой передачи на чертеже.
5. Рабочие чертежи деталей. Их содержание.
6. Эскизы деталей. Этапы эскизирования.
7. Сборочные чертежи. Спецификация сборочной единицы.
8. Деталирование сборочных чертежей.

## **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### ***Вопросы к сдаче зачета***

1. ГОСТ 2.001–70. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.
3. ГОСТ 2.102–68 Виды и комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация.
7. ГОСТ 2.109–73 Общие требования к рабочим чертежам.
8. ГОСТ 2.109-73 Чертежи деталей.
9. ГОСТ 2.109-73 Сборочные чертежи. Габаритные и монтажные чертежи.
10. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
11. ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды. Основные, дополнительные и местные виды.
12. ГОСТ 2.305–68 Изображения – разрезы. Простые, сложные и местные. Определение сечения.
13. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
14. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа.
15. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
16. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
17. Соединение болтом. Соединение винтом.
18. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.312–72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

19. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.
20. ГОСТ 2. 317-69 Прямоугольная изометрическая проекция.
21. ГОСТ 2. 317-69 Прямоугольная диметрическая проекция.
22. ГОСТ 2. 317-69 Изображение окружности в аксонометрических проекциях.
23. ГОСТ 2. 402-68 Условные изображения зубчатых колес.
24. ГОСТ 2.409-74 Правила выполнения зубчатых (шлицевых) соединений.
25. Виды шпоночных соединений. Правила выполнения шпоночных соединений.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

#### ***Самостоятельная работа студентов.***

Расчетно-графические работы.

- 1) 01.01. Титульный лист.
- 2) 02.01 (А), (02.03(01)). Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.
- 3) 02.02(А), (02.03(02)). Построение третьего вида и простого разреза с аксонометрией.
- 4) 02.05. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
- 5) 05.02. Резьбовые соединения (соединения болтом, винтом).
- 6) 06.01. Неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).
- 7) 06.02. Цилиндрические зубчатые передачи. Чертежи зубчатых колес.
- 8) 07.01, 07.02. Эскизирование деталей с натуры.
- 9) 09.01, 09.02. Деталирование сборочного чертежа.

#### ***Перечень вопросов к самостоятельной работе студентов***

1. Какие типы чертежных шрифтов предусмотрены в ГОСТ 2.304-81?
2. Перечень и количество основных видов по ГОСТ 2.305-68.
3. Понятие о разрезах. Виды разрезов. Совмещение вида с разрезом.
4. Понятие о сечениях и выносных элементов.
5. Резьба, виды и основные параметры. Резьбовые соединения.
6. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия.
7. Правила оформления эскиза и рабочего чертежа детали.
8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Деталирование сборочного чертежа.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

#### ***Основная литература:***

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003571-0.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=485226>.
2. Инженерная графика : учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 299 с. : ил. - (Высшее образование). ISBN 978-5-222-21988-1.
3. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 — 140с.  
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf>



4. Иванов, Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия: практикум: учебное пособие для вузов/.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 - 144 с.  
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011— 135 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2406/1/00552.pd>
2. Буравлева Екатерина Владимировна. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор [Электронный ресурс]: практикум по инженерной графике / Е.В. Буравлева, Г.Н. Марусова, И.И. Романенко; Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010— 86 с. <http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/>
3. Монахова Г.Е. Выполнение чертежей с использованием графического редактора Компас 3D V6: практикум по курсу «Компьютерная графика» / Г.Е. Монахова, Т.А. Кононова. Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ). 2007 – 106 с. ISBN 5-89368-727-2.

#### ***Периодические издания:***

1. Рындина Ю.В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297
2. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408
3. NanoCAD ОПС – моделировать, а не чертить. Ж. «САПР и графика» №6, издательство «Компьютер Пресс», 2013. САПР и графика №6 2013, <http://www.sapr.ru/>.

#### ***Интернет-ресурсы:***

1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика. <http://www.informika.ru/text/database/geom/> (дата обращения 23.04.2015 г.).
2. АСКОН — комплексные решения CAD/CAM/CAPP/AEC/CAE/PDM .[ Электронный ресурс]. — Режим доступа: [www.asccon.ru](http://www.asccon.ru) (дата обращения 06.09.2010).
3. Бруевич П.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. / П. В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).
4. Бруевич П.В. Компьютерная графика / П.В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).
5. Демин А. Ю. Компьютерная графика : электрон. учеб. пособие / А. Ю. Дёмин, А. В. Кудинов. — Томск : ТПУ, 2005. — Режим доступа: <http://compgraph.ad.cctpu.edu.ru/index.html> (дата обращения 06.09.2010).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 214а-3, 314а-3) с использованием установленного программного обеспечения. Компьютерный класс оснащен современными компьютерами.
2. Лекции читаются в мультимедийных аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами, с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, к.т.н. Гавшин В.В. Гавшин

Рецензент

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП

Протокол № 7 от 17.12.2015 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Протокол № 4а от 22.12.2015 года.

Председатель комиссии Кечин д.т.н., проф. В.А. Кечин