

2016

**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 образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 01 » 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инженерная графика»**

Направление подготовки: 27.03.05 «Инноватика»

Профиль / программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная (ускоренная на базе СПО)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
I	3/108	18		18	27	Экзамен (45)
II	2/72			36	36	Зачет
Итого	5/180	18		54	63	Экзамен (45) Зачет

Владимир 2016

## 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 двухмерного 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 «Черчение», «Геометрия», «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 лекциях излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На лабораторных работах и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса.

Изучается в 1 и 2 семестре.

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

В процессе освоения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту(ОПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** методы изображения пространственных объектов на плоскости; элементы геометрии деталей; стандарты оформления конструкторской документации; теоретические основы компьютерной графики (ОПК-2).

**Уметь:** мотивированно выбрать определенный тип компьютерной графики под конкретную задачу; создавать и вносить изменения в чертежи объектов проектирования средствами компьютерных графических систем (ОПК-2).

**Владеть:** навыками работы с передовыми компьютерными конструкторскими системами автоматизированного проектирования (ОПК-2).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов, в т.ч. лекций -18, лабораторных работ – 54, СРС – 63 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)
				Лекции	Лаб. раб.	Практ. раб.	Контр.	СРС		
<b>1 семестр</b>										
1	Введение. Способы изображения трехмерных объектов на плоскости. Комплексный чертеж точки на 2 3 плоскости проекций.	1	1-2	2	2			2	2/50	
2	Прямая. Изображение прямой на чертеже. Позиционные задачи для точки и прямой.	1	3-4	2	2			3	2/50	
3	Плоскость. Задание и изображение плоскости на чертеже.	1	5-6	2	2			4	2/50	1-ый рейтинг- контроль
4	Позиционные задачи для прямых и плоскостей общего положения.	1	7-8	2	2			4	2/50	
	Изображение многогранников на плоскости и по-	1	9-10	2	2			2	2/50	

5	позиционные задачи, связанные с ними.									
6	Изображение плоских и пространственных кривых линий на чертеже	1	11-12	2	2			4	2/50	2 –ой рейтинг - контроль (11 неделя)
7	Поверхности. Задние, классификация и изображение кривой поверхности на чертеже	1	13-14	2	2			2	2/50	
8	Поверхности вращения. Позиционные задачи для поверхностей вращения	1	15-16	2	2			3	2/50	3–й рейтинг-контроль (16 неделя)
9	Поверхности вращения. Позиционные задачи для поверхностей вращения (продолжение)	1	17-18	2	2			3	2/50	
	Итого в 1 семестре			18	18			27	18 /50	Экзамен (45)
<b>2 семестр</b>										
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		4			4	2/50	
2	Правила оформления чертежей. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии (ГОСТ 2.303-- 68). Шрифты (ГОСТ 2.304-81).	2	3-4		4			4	2/50	
3	Изображения на чертежах (ГОСТ 2.305-68). Виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	2	5-6		4			4	2/50	1-ый рейтинг-контроль (5 неделя)
4	Изображение и обозначение резьбы (ГОСТ	2	7-8		4			6	2/50	

	2.311-68).									
5	Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Разъемные резьбовые соединения.	2	9-10		4			6	2/50	
6	Изображение разъемных соединений: резьбовых, шлицевых, шпоночных.		11-12		4			6	2/50	2 –ой рейтинг-контроль (11 неделя)
7	Изображение неразъемных соединений: сварных, паяных, клееных. (ГОСТ 2.312-68 – 2.313-68)		13-14		4			6	2/50	
8	Основные требования к рабочим чертежам и правила их выполнения (ГОСТ 2.109-73). Порядок выполнения рабочего чертежа детали. Чертежи типовых деталей. Основная надпись (ГОСТ 2.104-68).		15-16		4				2/50	
9	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).		17-18		4				2/50	3–й рейтинг-контроль (17 неделя)
	Итого во 2-м семестре				36			36	18 (50%)	Зачет
	Всего			18	54			63	36 (50%)	Экзамен (45) Зачет

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекционных и практических занятиях используется активная и интерактивная формы проведения занятий. Для реализации компетентного подхода 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 (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Для проведения лабораторного практикума предлагается использовать методические указания к лабораторным работам.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролируемые тесты.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием ресурсов Интернет.

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

### **Текущий контроль успеваемости**

#### **1-й семестр**

##### ***Вопросы к рейтинг-контролю***

##### **1-й Рейтинг – контроль**

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
5. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
6. Плоскости общего и частного положения.
7. Следы плоскости.
8. Главные линии плоскости.
9. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
10. Взаимное положение плоскостей.

##### **2-й Рейтинг – контроль**

1. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
2. Определение расстояния от точки до прямой методом замены плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины треугольника методом замены плоскостей проекций.
4. Многогранники.
5. Пересечение многогранника плоскостью.
6. Пересечение прямой с многогранником.
7. Кривые линии.
8. Классификация поверхностей. Определитель поверхности.
9. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
10. Винтовые поверхности.
11. Поверхности вращения.

##### **3-й Рейтинг – контроль**

1. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
2. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
3. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности

- вращения).
4. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
  5. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
  6. Плоскости, касательные к поверхностям.
  7. Развертка многогранных поверхностей методом нормального сечения.
  8. Развертка многогранных поверхностей методом раскатки.

## **2-й семестр**

### ***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. Детализирование сборочных чертежей.

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

### **1-й семестр**

#### ***Темы экзаменационных вопросов.***

1. Методы проецирования. Метод ортогональных проекций. Инвариантные

свойства параллельного проецирования.

2. Проекция точки на две и три плоскости проекций.
3. Проекция прямой линии при различных положениях ее относительно плоскостей проекций.
4. Взаимное расположение двух прямых. Конкурирующие точки.
5. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция плоскостей частного положения.
6. Взаимное расположение прямой и плоскости. Принадлежность и параллельность прямой, плоскости. Принадлежность точки плоскости.
7. Пересечение плоскостей. Алгоритм построения линии пересечения плоскостей.
8. Определение точки пересечения прямой и плоскости. Частные случаи.
9. Преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций.
10. Кривые линии. Особые точки кривой. Построение обводов заданных точек.
11. Проекция окружности и винтовой линии на эюре.
2. Поверхности. Кинематическое образование криволинейных поверхностей. Определитель и каркас поверхности. Критерий полноты задания поверхностей на проекционном чертеже.
13. Поверхности вращения, полученные вращением прямой линии и дуги окружности.
14. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения
15. Взаимное пересечение поверхностей. Алгоритм определения линии их пересечения.
16. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.
17. Взаимное пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер.
18. Развертывание поверхностей. Способ треугольников, нормального сечения, раскатки.

## **2-й семестр**

### ***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. Аксонометрические проекции.

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

#### **1-й семестр**

Расчетно-графические работы:

1. Титульный лист. Шрифт по ГОСТ 2.304-81.
2. Эпюр №1. Пересечение плоскостей (1 лист).
3. Эпюр №2. Пересечение многогранников (1 лист).
4. Эпюр №3. Пересечение поверхностей (1 лист).

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

1. Какие типы чертежных шрифтов предусмотрены в ГОСТ 2.304-81?
2. Размеры шрифтов по ГОСТ 2.304-81.
3. Алгоритм построения линии пересечения плоскостей.
4. Алгоритм нахождения точки пересечения прямой линии с плоскостью.
5. Способы построения линии пересечения поверхностей.
6. Нахождение опорных точек линии пересечения поверхностей.
7. Понятие о соосных поверхностях вращения.

#### **2-й семестр**

Расчетно-графические работы:

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.**

а) основная литература:

1. Инженерная графика: Учеб. для маш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012. - 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0.
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/ Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1.

б) дополнительная литература:

1. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) 2011 .— 135 с. ISBN 978-5-9984-0176-3.
2. Романенко, Ирина Игоревна. Практикум по инженерной графике [Электронный ресурс] / И. И. Романенко, А. Ю. Иванов, Т. Е. Краева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. Г. Н. Бутузова , 2006 .— 68 с. : ил. — Заглавие с титула экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Библиогр.: с. 67 . ISBN 5-89368-641-1.

в) 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

г) интернет-ресурсы:

1. Георгиевский О.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Георгиевский О.В. - М. : Издательство АСВ, 2012. 280 с. ISBN9785930939064  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html>


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

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры АТП (лаб. 214а-3, 314а-3) с использованием установленного программного обеспечения.
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 27.03.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, к.т.н. Абарихин Н.П. 

Рецензент

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП

Протокол № 1 от 30.08.2016 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. В.В. Морозов