


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета физико-  
математического и естественно-  
научного образования

  
С.Е. Зюзин  
06.09.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.10 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**

15.03.01 Машиностроение

**2. Профиль подготовки:**

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавр

**4. Форма образования:**

Очная, заочная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

**6. Составители программы:**

Зульф리카рова Т.В., кандидат технических наук, доцент

**7. Рекомендована:**

научно-методическим советом факультета физико-математического и естественно-научного образования (протокол № 1 от 31.08.2017)

**8 Семестры:** 1, 2, 3, (ОФО), 3, 4, 5 (ЗФО)

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

**Целью** освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» является формирование системы знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики, а также готовности использовать эти знания при изучении дисциплин профессионального цикла.

### **Задачи дисциплины:**

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков геометрического моделирования;
- получение знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных технических чертежей, по составлению проектно-конструкторской и технической документации;
- изучение принципов и технологии моделирования трехмерного графического объекта;
- освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части ООП.

Данная дисциплина является предшествующей дисциплинам: «Метрология, сертификация и стандартизация», «Основы технологии машиностроения», «Основы проектирования», «Технология изготовления деталей», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка», «САПР технологического оснащения».

## 11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1
- б) профессиональные (ПК): ПК-12

В результате освоения дисциплины студент должен

### **знать:**

- основные методы проецирования пространственных объектов на плоскость;
- правила построения и оформления технического чертежа;
- принципы и технологии получения конструкторской документации с помощью графических прикладных программ.

### **уметь:**

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве;
- разрабатывать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты конструкторских документов.

### **владеть:**

- средствами компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ.

## 12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 9 / 324.

12.2 Виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			сем. 1	сем. 2	сем. 3
Аудиторные занятия	162		72	54	36
в том числе:					
лекции	54	27	18	18	18
практические	108	72	54	36	18
лабораторные	-		-	-	-
Самостоятельная работа	162		72	54	36
Итого:	324	99	144	108	72
Форма промежуточной аттестации			ЗаО	ЗаО	ЗаО

### Виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			3 сем.	4 сем.	5 сем.
Аудиторные занятия	44		20	14	10
в том числе:					
лекции	14	5	6	4	4
практические	30	10	14	10	6
лабораторные			-	-	
Самостоятельная работа	268		120	126	22
Контроль	12		4	4	4
Итого:	324	15	144	144	36
Форма промежуточной аттестации			ЗаО	ЗаО с 2017 г. +К	ЗаО

### 12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>Семестр 1 / 3</b>		
01	Введение.	Начертательная геометрия. Методы проецирования: центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Задачи начертательной геометрии.
02	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	<p>Объект проецирования – точка. Точки общего и частного положения. Комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа. Аксонометрические проекции точки.</p> <p>Графические признаки прямых общего и частного положений. Следы прямой линии. Принадлежность точки прямой линии. Взаимное расположение прямых. Определение длины отрезка общего положения.</p> <p>Плоскости общего и частного положений. Условие принадлежности точки плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение плоскостей.</p> <p>Способы преобразования чертежа: замены плоскостей проекций; вращения; плоскопараллельного перемещения.</p> <p>Поверхности. Способы образования поверхностей и их классификация. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Понятие о линейчатых и винтовых поверхностях.</p>
03	Позиционные задачи начертательной геометрии	<p>Пересечение поверхностей плоскостью частного и общего положений.</p> <p>Обобщенная позиционная задача: построение линии</p>

		пересечения поверхностей методами вспомогательных секущих плоскостей и вспомогательных сфер-посредников.
04	Метрические задачи начертательной геометрии	Развёртки поверхностей геометрических тел: многогранников, тел вращения.
<b>Семестр 2 / 4</b>		
05	Стандартизация в чертежном хозяйстве.	Основные требования к чертежам. Ознакомление с государственными стандартами (ГОСТами) комплекса ЕСКД: форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты, обозначения материалов на разрезах; нанесение размеров на машиностроительных чертежах
06	Основы геометрического черчения	Геометрические построения на чертежах: деление окружности на равные части; сопряжения, уклон, конусность, циркульные кривые, лекальные кривые.
07	Проекционное черчение.	Изображения деталей. Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы: простые, сложные, местные. Сечения: вынесенные, наложенные, «в разрыве». Возможности совмещения вида с разрезом.
08	Машиностроительное черчение	Общие сведения о соединениях деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Основные сведения о резьбе. Типы и профили резьбы. Условные обозначения. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Условности при изображении резьбовых деталей.
		Разъемные соединения: резьбовые, шлицевые, шпоночные. Неразъемные соединения: сварные, паяные, клепанные, их изображения на чертеже. Обозначение разъемных и неразъемных соединений на чертеже.
		Детали, получаемые литьем и штамповкой. Конструктивные особенности. Технологические уклоны, конусности и радиусы. Линии перехода на чертежах деталей.
<b>Семестр 3 / 5</b>		
09	Эскизы деталей и рабочие чертежи.	Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность их выполнения. Измерительный инструмент. Понятие о шероховатости поверхности, о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным эскиза.
10	Сборочный чертеж, его назначение и содержание.	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Увязка сопрягаемых размеров. Обозначение изделия и его составных частей. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Спецификация элементов сборки. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись в текстовых документах.
11	Деталировка сборочного чертежа.	Сборочные чертежи изделий на сварке. Обозначения сборочных единиц. Спецификация. Деталировка сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей.
12	Общие сведения о компьютерной графике	Ознакомление с графическими возможностями программ «Компас» и «Автокад». Панели инструментов. Графический экран и его масштабирование. Падающие меню команд.
		Создание примитивов на плоскости. Работа в 3D пространстве.
		Выполнение чертежа плоской детали (формат А4)

**12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:**

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
01	Информационные технологии	1-12
02	Математика	1-4
03	Метрология, сертификация и стандартизация	5-11
04	Основы проектирования	1-12
05	Основы технологии машиностроения	8-11
06	Технология изготовления деталей	8-11
07	Технологическое оборудование	5-11
08	Технологическая оснастка	5-11
09	САПР	1-12

**12.5 Разделы дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
01	Введение.	2	2	0	4	8
02	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	8	16	0	24	48
03	Позиционные задачи начертательной геометрии	4	18	0	22	44
04	Метрические задачи начертательной геометрии	4	18	0	22	44
Итого в 1 семестре:		18	54	0	72	144
05	Стандартизация в чертежном хозяйстве.	4	6	0	10	20
06	Основы геометрического черчения	4	8	0	12	24
07	Проекционное черчение.	4	10	0	14	28
08	Машиностроительное черчение	6	12	0	18	36
Итого во 2 семестре:		18	36	0	54	108
09	Эскизы деталей и рабочие чертежи.	2	2	0	4	8
10	Сборочный чертеж, его назначение и содержание.	4	4	0	8	16
11	Детализация сборочного чертежа.	6	6	0	12	24
12	Общие сведения о компьютерной графике	6	6	0	12	24
Итого в 3 семестре:		18	18	0	36	72
Итого:		54	108	0	162	324

**Разделы дисциплины и виды занятий (заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
01	Введение.	1	2	0	4	7
02	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	1	4	0	36	41
03	Позиционные задачи начертательной геометрии	2	4	0	40	46
04	Метрические задачи	2	4	0	40	46

	начертательной геометрии					
Итого в 3 семестре:		6	14	0	120	140
05	Стандартизация в чертежном хозяйстве.	1	2	0	30	33
06	Основы геометрического черчения	1	2	0	32	35
07	Проекционное черчение.	1	3	0	32	36
08	Машиностроительное черчение	1	3	0	32	36
Итого в 4 семестре:		4	10	0	126	140
09	Эскизы деталей и рабочие чертежи.	1	1	0	6	8
10	Сборочный чертеж, его назначение и содержание.	1	1	0	6	8
11	Детализация сборочного чертежа.	1	2	0	6	9
12	Общие сведения о компьютерной графике	1	2	0	4	7
Итого в 5 семестре:		4	6	0	22	32
Итого:		14	30	0	268	312

### 13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Костикова, Е.В. Теоретические основы инженерной графики: учебное пособие / Е.В. Костикова, М.В. Симонова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 150 с. - ISBN 978-5-9585-0534-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143847">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143847</a> .
02	Инженерная графика: учебное пособие / Е.Л. Кузьменко, И.К. Лукина, И.В. Четверикова, Н.А. Сердюкова. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 225 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142414">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=142414</a>

:

б) дополнительная литература

№ п/п	Источник
03	Горельская, Л. Инженерная графика: учебное пособие по курсу "Инженерная графика" : учебное пособие / Л. Горельская, А. Кострюков, С. Павлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 4-е издание, перераб. и доп. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 183 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259132">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259132</a>
04	Золотарев, С.В. Инженерная графика: учебное пособие / С.В. Золотарев, Е.Д. Кошелева ; Российский Государственный Аграрный Университет - МСХА им. К. А. Тимирязева, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 85 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-9675-0491-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200124">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=200124</a> (06.02.2015)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
05	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций : учебно-методическое пособие : [для студ. старших курсов физ. фак. ФГБОУ ВПО "ВГУ", обуч. по направлениям подготовки 011800 - Радиофизика , 03.03.03 - Радиофизика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : А.М. Бобрешов [и др.] — Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2014. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовые файлы. — Windows 2000 ;Adobe Acrobat Reader. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-218.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-218.pdf</a> >..
06	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : лабораторные работы :

учебно-методическое пособие : [для студ. старших курсов физ. фак. ФГБОУ ВПО "ВГУ", обуч. по направлениям подготовки 011800 - Радиофизика , 03.03.03 - Радиофизика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.М. Бобрешов, И.С. Коровченко, В.А. Степкин .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2014 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ;Adobe Acrobat Reader .— <URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-219.pdf>>.

#### 14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных и практических занятий - аудитория, рассчитанная на группу из 12-14 человек, снабженная компьютером, проектором, экраном, доской. Для выполнения графических работ на доске предусмотрен набор чертежных инструментов: линейка, угольник, циркуль, транспортир и др., а также набор плакатов, моделей из плексигласа и картона.

#### 15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX). Сетевые технологии (федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>, Академик. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>)

#### 16. Формы организации самостоятельной работы:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- закрепление учебного материала путем решения задач по основным разделам теоретического курса по индивидуальным вариантам;
- выполнение расчетно-графических работ по индивидуальным вариантам на листах стандартных форматов.

#### 17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- комплекты тестовых заданий по начертательной геометрии и инженерной графике;
- комплекты задач по начертательной геометрии;
- комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ (РГР).

#### 18. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Характеристика ответа	ЗаО
Студент отлично ориентируется в теоретическом материале, владеет навыками проекционного черчения, знает в достаточном объеме требования стандартов комплекса ЕСКД, успешно справился с расчетно-графическими заданиями (РГР) и тестовыми заданиями.	отлично
Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, освоил метод ортогонального проецирования, знает (с небольшими погрешностями) требования государственных стандартов, владеет навыками выполнения РГР, отвечает на тесты.	хорошо
Студент удовлетворительно ориентируется в теоретическом материале, освоил метод ортогонального проецирования, выполнил все индивидуальные графические работы (РГР), справляется с тестами.	удовлетворительно
Студент неудовлетворительно ориентируется в теоретическом материале, не освоил метода проекционного черчения, испытывает затруднения при выполнении РГР	неудовлетворительно

## 19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Ведение конспекта лекций должно сопровождаться графическими построениями, раскрывающими основные положения и методы курса. Формат тетради А4. Заголовки тем и разделов должны быть выделены, чертежи и схемы выполнены карандашом с использованием чертежных инструментов. Новые термины и определения следует давать с пояснениями, общепринятыми сокращениями или аббревиатурой, которые позволяют сократить запись. Пропущенные лекции должны быть переписаны. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.
Практические занятия	Самостоятельное решение задач по каждой теме разделов курса. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Работа с учебником, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Расчетно-графическая работа	Самостоятельное выполнение расчетно-графической работы включает: - выполнение эскиза объекта с определением количества целесообразных изображений и характера их расположения на формате, - выполнение построений тонкими линиями на заранее выбранном формате, оформление чертежа и его обводка. Формат должен быть заполнен изображениями не менее чем на 70%.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, отработанные методы решения задач и приобретенные навыки выполнения технических чертежей.