

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного
института

Уваров В.А.
« 28 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Компьютерная графика

Направление подготовки:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки:

**Материаловедение и технологии
конструкционных и специальных материалов**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная



Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: материаловедения и технологии материалов


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1331 от 12 ноября 2015 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  Ю.Н. Огурцова
ст. преп.  А.Н. Женилов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  В.В. Строкова

« 19 » сентября 201 6 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » сентября 201 6 г., протокол №

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » сентября 201 6 г., протокол № 6

Председатель: к.т.н., доц.  А.Ю. Феоктистов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД/ЕСПД; Уметь: пользоваться изученными стандартами ЕСКД; Владеть: методами компьютерной графики.
Профессиональные			
1	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 освоения дисциплины обучающийся должен Знать: элементы инженерной графики и технического черчения; программные средства компьютерной графики. Уметь: выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности, в том числе и используя программы автоматизированного проектирования; Владеть: навыками изображений технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия
2	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Метрология, стандартизация и сертификация
2	Технологическое оборудование для получения современных материалов
3	Автоматизация, технические измерения и нормирование точности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	36	36
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	д.зачет	д.зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельная работа
1. Основы компьютерной графики					
	Введение в компьютерную графику. Объект и предмет изучения. Виды компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Способы представления графических данных.	2	2	-	3
2. Аксонометрия					
	Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции.	5	8	-	16
3. Элементы технического черчения					
	Изображения – виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Резьбы. Соединения.	5	10	-	18
4. Сборочные чертежи					
	Сборочные чертежи. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация.	5	14	-	20
	ВСЕГО	17	34	-	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1.	Основы компьютерной графики.	Знакомство с рабочей средой AutoCAD. Настройки программы. Настройки параметров чертежа. Создание нового файла чертежа.	2	3
2.	Аксонометрия	Построение аксонометрии детали.	4	8
3.	Аксонометрия	Построение наклонного сечения	4	8
4.	Элементы	Типовые соединения деталей и их	3	6

	<i>технического черчения</i>	изображения.		
5.	<i>Элементы технического черчения</i>	Выполнение двух изображений детали с разрезом	3	6
6.	<i>Элементы технического черчения</i>	Выполнение чертежа детали с рациональными разрезами. Нанесение размеров	4	6
7.	<i>Сборочные чертежи</i>	Чертежи сборочных единиц. Спецификация.	4	10
8.	<i>Сборочные чертежи</i>	Выполнение чертежей деталей из заданного чертежа общего вида	10	10
			ВСЕГО:	57
			ИТОГО:	91

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Основы компьютерной графики.	Настройка параметров чертежа в среде AutoCAD.
2.		Основы создания чертежа.
3.		Способы задания команд.
4.		Способы задания координат точек.
5.		Команды построения.
6.		Текущие режимы объектной привязки.
7.		Способы управления изображением на экране.
8.		Проекционное черчение средствами компьютерной графики.
9.		Слой чертежа.
10.		Вес линий.
11.		Типы линий.
12.		Команды редактирования объектов.
13.		Построение криволинейных контуров.
14.	Аксонометрия	В чем заключается способ аксонометрического проецирования?
15.		Что называется коэффициентом искажения по аксонометрическим осям?
16.		В каких случаях аксонометрическая проекция называется: изометрической и диметрической.
17.		Каково взаимное расположение аксонометрических осей в прямоугольной изометрии?
18.		Чему равны показатели искажения (натуральные и приведенные) по этим осям?
19.		Каково взаимное расположение аксонометрических осей в прямоугольной диметрии?
20.		Чему равны показатели искажения (натуральные и приведенные) по этим осям?
21.		Как выбирается направление большой и малой осей эллипса в прямоугольной аксонометрии, изображающего окружность, расположенную в координатной плоскости либо ей параллельной?
22.		Чему равна длина большой и малой осей эллипсов в прямоугольной изометрии по приведенным коэффициентам искажения?
23.		Чему равна длина большой и малой осей эллипсов в прямоугольной диметрии по приведенным коэффициентам искажения?
24.	Элементы технического черчения	Вид – определение, изображение, обозначение. Виды основные, дополнительные и местные.
25.		Разрез – определение, изображение, обозначение. Для чего применяются разрезы?
26.		Типы разрезов в зависимости от количества секущих плоскостей и от положения секущей плоскости

		относительно горизонтальной плоскости проекций.
27.		Местный разрез – определение и изображение на чертеже.
28.		Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов, разрезов и сечений.
29.		Сечение – определение, изображение, обозначение.
30.		Выносной элемент – определение, изображение, обозначение.
31.		Правила нанесения линейных и угловых размеров.
32.		Правила выполнения на чертеже выносных и размерных линий.
33.		Как рекомендуется наносить на чертеже повторяющиеся размеры радиусов скруглений, сгибов?
34.		Нанесение на чертеже размеров окружности, сферы, квадрата.
35.		Нанесение на чертеже размеров фасок.
36.		Основные способы нанесения размеров, определяющих положение элементов изделия.
37.		Справочные размеры. Как они отмечаются на чертеже?
38.		Нанесение размеров, относящихся к какому-то одному конструктивному элементу детали.
39.		Нанесение на чертеже размеров нескольких одинаковых элементов изделия.
40.		Нанесение на чертеже размеров одинаковых элементов при их равномерном расположении по окружности.
41.		Нанесение на чертеже размеров двух симметрично расположенных элементов изделия (кроме отверстий).
42.		Дайте определение резьбы. Резьба цилиндрическая и коническая. Как на чертеже указывается направление резьбы?
43.		Основные параметры резьбы. Зависимость между шагом и ходом резьбы.
44.		Изображение наружной и внутренней резьбы (цилиндрической и конической). Изображение резьбы в соединении.
45.		Резьбы крепежные и ходовые. Их краткая характеристика.
46.		Обозначение на чертеже резьбы: <ul style="list-style-type: none"> • метрической с крупным и мелким шагом, с правым и левым направлением резьбы (цилиндрической и конической); • дюймовой и трубной (цилиндрической и конической); • трапецеидальной и упорной (однозаходной и многозаходной, правой и левой); • специальной; • нестандартной, однозаходной и многозаходной.
47.		Соединения разъемные и неразъемные.
48.		Изображение и обозначение на чертеже паяного и клееного соединений.
49.		Изображение и обозначение на чертеже сварного соединения.
50.	Сборочные чертежи	Какие чертежи называют сборочными?
51.		Какие требования предъявляют к сборочным чертежам?
52.		Как следует изображать болты, гайки, шпонки, стержни,

	заклепки, сплошные валы, шарики и т. п. детали на сборочных чертежах при выполнении продольных разрезов?
53.	В каком положении изображаются на сборочных чертежах краны трубопровода?
54.	Как выполняется штриховка сечений смежных деталей?
55.	Как изображаются пружины на сборочных чертежах?
56.	Какие размеры принято наносить на сборочном чертеже?
57.	Какое назначение имеет спецификация? В каком порядке ее заполняют?
58.	В каком порядке наносятся номера позиций составных частей изделия на сборочном чертеже?
59.	Как записываются в спецификации стандартные изделия (болты, гайки, шпильки и т. п.)?
60.	Каковы особенности чертежей сварных сборочных единиц?
61.	Каковы особенности чертежей армированных изделий?
62.	Какие условности и упрощения применяют при выполнении сборочных чертежей?
63.	Какой чертеж носит название чертежа общего вида?
64.	Чем чертеж общего вида отличается от сборочного чертежа?
65.	Что называется детализированием и каково его назначение?
66.	В каком масштабе предпочтительно выполнять чертежи деталей?
67.	Какое изображение детали считается основным (главным) и какие к нему предъявляются требования?
68.	Какие элементы деталей вы знаете? Для чего их применяют в конструкциях деталей?
69.	Какой чертеж называется эскизом?
70.	Какие требования предъявляются к эскизам? В какой последовательности составляется эскиз оригинальной детали?
71.	Какие детали называются типовыми? Какие операции необходимо выполнить при составлении эскиза типовой детали?
72.	Какие детали называются стандартными?
73.	Какие измерительные инструменты используют для обмера деталей при нанесении размеров на эскизе?
74.	Как измеряется величина шага резьбы при обмере детали?
75.	Как определяют форму и размеры контура криволинейных поверхностей?
76.	Рациональное оформление чертежа.
77.	Простановка размеров на чертежах.
78.	Создание сборочного чертежа с использованием готовых рабочих чертежей.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

РГЗ № 1. Проекционное черчение. 18 часов.

Целью расчетно-графического задания является получение навыков выполнения простых и сложных разрезов деталей, аксонометрических проекций деталей, трех изображений деталей по двум данным с использованием методов компьютерной графики.

РГЗ № 2. Крепежные детали и соединения. 18 часов.

Целью расчетно-графического задания является получение навыков выполнения и детализирования сборочных чертежей, составления спецификации сборочных чертежей с использованием методов компьютерной графики.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Наумов, А.Е. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 270800 – Стр-во / А.Е. Наумов; А.В. Шарапова ; БГТУ им. В.Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2012 / Н.Н. Полещук. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 458 с.

2. Хейфец, А.Л. Инженерная компьютерная графика AutoCAD: учеб. пособие / А. Л. Хейфец. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 316 с.

3. Климачёва, Т.Н. AutoCAD техническое черчение и 3D-моделирование / Т.Н. Климачёва. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 896 с.

4. Старостина, Л.А. Компьютерная графика в инженерном проектировании: конспект лекций / Л.А. Старостина, В.А. Быстрикова. – М.: МГТУ "Станкин", 2000. – 95 с.

5. Основы компьютерной графики: учеб. пособие / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. технологии машиностроения; сост.: И.В. Маслова, А.В. Хуртасенко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 424 с.

6. Сиденко, Л.А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие / Л. А. Сиденко. – СПб.: ПИТЕР, 2009. – 219 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.autocad-profi.ru (Самоучители AutoCAD)
2. <https://stepik.org/course/84/> (Компьютерная графика: Основы)
3. <http://project68.narod.ru/Integ/1/681/pages/b3.htm> (Компьютерная графика)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения расчетно-графических заданий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень программного обеспечения:

система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD (Autodesk), версия не ранее 2012 года.

Лекционные занятия проводятся в специализированной учебно-лекционной аудитории, оборудованной мультимедийной техникой с обратной связью: интерактивная доска, проектор, веб-камера, компьютер.

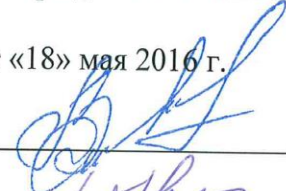
Практические занятия проводятся в специализированном компьютерном классе, оборудованном мультимедийной техникой для каждого обучающегося с необходимым программным обеспечением.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от «18» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 5 заседания кафедры от «23» мая 2017г.

Дополнить:

п. 6.1. Перечень основной литературы

1. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: метод. указания для выполнения практических работ / сост.: И.В. Маслова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 62 с.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

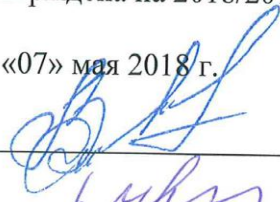
Директор института д.т.н., проф. В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от «07» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 5 заседания кафедры от «30» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

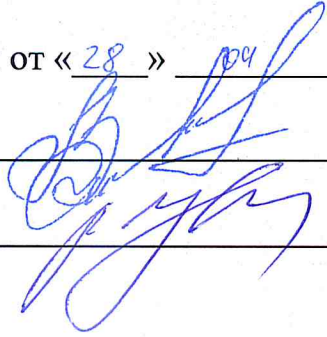
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 3 заседания кафедры от « 28 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 4 заседания кафедры от « 12 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Данная дисциплина изучается на первом курсе, который оказывается тем самым критическим периодом, в течение которого студенты проходят через сложные и многообразные процессы адаптации к условиям обучения и вузовской жизни.

Поэтому в организации учебного процесса на младших курсах предлагается обеспечение плавной адаптации приемов и методов обучения в вузе к уже сложившемуся школьному стереотипу обучения с дальнейшей корректировкой информационно-дидактического поля студентов младшекурсников в сторону международных требований к качеству подготовки бакалавров в области техники и технологий.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Компьютерная графика» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу студентов.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие формы обучения:

- Лекции, для передачи информации студентам о теоретических основах и положениях начертательной геометрии и графики.

- Практические занятия, направленные на закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений путем решения конкретных задач и выполнения упражнений по дисциплине, а также формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

- Самостоятельная работа, направленная на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении индивидуальных заданий разной степени сложности (решение задач, выполнение индивидуальных графических работ и групповых проектов), а также на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

- Консультации, направленные, в основном, на его ориентацию, расширение кругозора, передачу опыта, углубление теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы, в процессе выполнения лабораторных работ, курсового проектирования и др.

В процессе изучения дисциплины «Компьютерная графика» учебными целями являются овладение принципами и алгоритмами конкретных действий (операций), формирование практических умений и навыков, ориентированных на способы деятельности продуктивного характера.

Для достижения этих целей применяются практико-ориентированные технологии обучения с учетом различного сочетания активных форм организации образовательной деятельности (практическое занятие, выполнение учебных

проектов, самостоятельная работа) и лабораторно-практических методов обучения (упражнение, инструктаж, проектно-организованная работа, организация профессионально-ориентированной учебной работы студента).

Учебно-методическое обеспечение

1. Фазлулин Э.М. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 3-е изд., испр. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Academia, 2009.

2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учеб. для бакалавров / В.С. Левицкий; Московский авиационный институт, "Прикладная механика" факультет № 9. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2011. – 436 с.

3. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машиностроение, 2002. – 351 с.

4. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. Т. 3. / В. И. Анурьев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2001. – 557 с.