

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Богданов В.С.

« 28 сентября » 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Основы автоматизированного проектирования

направление подготовки:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Профиль:

Технология машиностроения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная


Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Технология машиностроения

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11 августа 2016 г. №1000
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль подготовки 15.03.05-01 – Технология машиностроения

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Маслова И.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 08 » сентября 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Дююн Т.А.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель доцент  (Герасименко В.Б.)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основы работы в САД-системах, интерфейс приложений, команды для создания и редактирования графических примитивов; команды простановки размеров и обозначений на чертежах; понятие слоя, вида</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; создавать многолистовые документы с заданным набором слоев, видов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p>
Профессиональные			
1	ПК-20	Способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> форматы документов, создаваемых САПР-системой, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, методики создания и наполнения графическими объектами чертежей, фрагментов, спецификаций, моделей;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методики создания конструкторской документации, осуществлять разработку плана по созданию графических построений и использовать существующие методики по редактированию графических построений, как элементов тестовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; наполнять графические файлы (чертежи, фрагменты, спецификации) графическими примитивами, использовать библиотеки и БД для создания конструкторской документации;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в САПР-системе, методиками составления элементов тестовых документов, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Системы управления базами данных

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Промышленная экология
2	Основы надежности и диагностики технологических систем
3	Основы автоматизированной конструкторско - технологической подготовки
4	Компьютерно-технологическая подготовка в машиностроении
5	Преддипломная практика
6	ГИА

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы	30	30
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет (18)	Зачет (18)

## 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 занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Назначение САПР. Команды создания графических примитивов</b>					
	Краткая историческая информация. Обзор графических пакетов: зарубежные и отечественные САПР. Система КОМПАС 3D V15. Команды построения графических примитивов. Создание линий, окружностей, дуг, многоугольников, прямоугольников. Типы привязок. Активация/запрет привязок. Использование клавиатурных, глобальных, локальных привязок в Компас 3D при вычерчивании графических примитивов.	2		4	4
<b>2. Возможности САПР при редактировании чертежей.</b>					
	Выбор объекта (способы). Копирование и перемещение объектов. Общие команды редактирования графических примитивов в Компас 3D. Поворот объектов, зеркальное отображение. Масштабирование. Использование сетки (настройка ее параметров), ортогонального черчения. Штриховка замкнутых областей. Типы массивов. Создание полярных и прямоугольных матриц из объектов. Fillet (сопряжение, скругление). Снятие фасок. Штриховка.	4		9	7
<b>3. Назначение размеров в конструкторской документации.</b>					
	Типы размеров. Простановка размеров в Компас 3D. Использование панели инструментов Измерения для измерения объектов в Компас 3D. Ассоциативность размеров. Изменение размерной надписи.	2		4	4
<b>4. Структура чертежа в САПР.</b>					
	Многостраничный документ. Понятие слоя. Создания слоев. Параметры слоя. Понятие вида. Команды создания видов. Параметры видов. Управление масштабом вида и точкой вставки вида	2		4	4
<b>5. Создание сборочных чертежей с использованием библиотечных элементов</b>					
	Структура библиотек в Компас 3D, Виды библиотек. Вставка фрагмента из библиотеки. Использование библиотек Компас 3D для вставки в чертеж стандартных изделий машиностроения. Работа с текстом. Создание текстовых файлов. Вставка текста в графический файл. Параметры текста. Форматирование текста.	3		9	7
<b>6. Создание спецификации</b>					
	Тип файла. Режимы работы со спецификацией. Состав спецификации. Добавление разделов в спецификацию. Создание спецификации в ручном режиме	2		2	2
<b>7. Вывод конструкторской документации на печать</b>					
	Печать чертежей. Настройка печати. Способы вывода графических файлов на печать.	2		2	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>30</b>

### 4.2. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено.

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1.	Назначение САПР. Команды создания графических примитивов	Построение отрезков (Л/р. 1). Построение окружностей (Л/р. 2)	4	3
2.	Возможности САПР при редактировании чертежей.	Создание многоугольников (Л/р. 3). Построение детали круглой формы с разнесением типов линий по слоям. (Л/р. 4). Выполнение сопряжений (Л/р.5)	9	5
3.	Назначение размеров в конструкторской документации.	Простановка линейный размеров на выполненной детали (Л/р. 6). Простановка радиальных, диаметральных и угловых размеров на детали (Л/р. 7). Копия по сетке.	4	3
4.	Структура чертежа в САПР.	Многолистовой чертеж (Л/р. 8).	4	3
5.	Создание сборочных чертежей с использованием библиотечных элементов	Создание чертежа, содержащего виды (Л/р.9). Использование библиотечных элементов (Л/р.10).	9	6
6.	Создание спецификации	Создание спецификации в ручном режиме на сборочный чертеж (Л/р.11)	2	2
7.	Вывод конструкторской документации на печать	Печать чертежей и спецификаций (Л/р.12).	2	1
ИТОГО:			34	23

## 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	Назначение САПР. Команды создания графических примитивов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение пакета Компас. Основные понятия и определения.</li> <li>2. Понятия границы чертежа, пределов чертежа, системы координат, пределов изображения, единиц измерения</li> <li>3. Настройка параметров листа (формат, оформление, ориентация).</li> <li>4. Команды построения линии, дуги, окружности</li> <li>5. Способы задания координат точки. Примеры.</li> <li>6. Типы файлов, создаваемые в системе КОМПАС.</li> <li>7. Команды управления изображением.</li> </ol>
2	Возможности САПР при редактировании чертежей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы выбора (указания) графических объектов в КОМПАС.</li> <li>2. Команды построения отрезков, прямых.</li> <li>3. Команды построения многоугольников.</li> <li>4. Команды построения эллипсов.</li> <li>5. Построение вспомогательных линий. Задание угла луча.</li> <li>6. Построение точки. Параметры команды. Стили отображения точек.</li> <li>7. Команды построения отрезков.</li> <li>8. Изменение стиля линии. Способы изменения стиля линии.</li> <li>9. Использование непрерывного ввода объектов.</li> <li>10. Способы создания параллельных прямых линий.</li> <li>11. Построение окружности, касательной к двум прямым; построение окружности, касательной к трем кривым.</li> <li>12. Построение окружности по трем точкам.</li> <li>13. Команды построения окружностей. Использование параметров панели свойств.</li> <li>14. Команды построения дуг.</li> <li>15. Команды построения эллипсов.</li> <li>16. Команды панели инструментов Редактирование или опции меню Редактор.</li> <li>17. Параметры команды Копия по сетке.</li> <li>18. Параметры команды Копия по кривой.</li> <li>19. Параметры фасок.</li> <li>20. Параметры скруглений.</li> <li>21. Команды перемещения объектов.</li> <li>22. Копирование объектов.</li> <li>23. Типы массивов их объектов.</li> <li>24. Параметры команды Копия по окружности.</li> <li>25. Параметры команды Копия по концентрической сетке.</li> <li>26. Зеркальное отображение графических примитивов.</li> <li>27. Поворот объектов.</li> <li>28. Масштабирование графических объектов.</li> <li>29. Параметры слоя. Создание слоя.</li> </ol>
3	Назначение размеров в конструкторской документации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Панель инструментов размеры: типы размеров.</li> <li>2. Простановка линейных размеров. Виды линейных размеров.</li> <li>3. Простановка угловых размеров.</li> <li>4. Простановка радиуса или диаметра.</li> <li>5. Задание размеров от базовой линии и простановка цепочки размеров.</li> </ol>

		6. Команды нанесения штриховки замкнутых областей. 7. Вставка текста в чертеж. Параметры команды «текст». 8. Задание линейных размеров. Задание угловых размеров. 9. Простановка радиуса или диаметра.
4	Структура чертежа в САПР.	1. Понятия листа чертежа 2. Организация многостраничного документа в САПР 3. Виды чертежа. Команды создания видов. 4. Слои чертежа. Параметры слоя. 5. Вставка текста в чертеж. 6. Технические требования.
5	Создание сборочных чертежей с использованием библиотечных элементов.	1. Использование библиотеки стандартных изделий. 2. Параметры используемых библиотечных элементов. 3. Использование библиотеки крепежных элементов. 4. Возможности редактирования библиотечных элементов. 5. Редактирование библиотечного элемента, как макроэлемент 6. Редактирование разрушенных библиотечных элементов
6	Создание спецификации	1. Тип файла спецификации. 2. Режимы работы со спецификацией. 3. Состав спецификации. 4. Добавление разделов в спецификацию. 5. Порядок создание спецификации в ручном режиме
7	Вывод конструкторской документации на печать	1. Печать чертежей. Способы вывода. 2. Изменение параметров печати. 3. Управление цветов вывода на печать 4. Возможности печати чертежей различных форматов.

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

Выполнение курсового проекта, курсовой работы не предусмотрено.

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

ИДЗ выполняется по варианту, содержит набор чертежей (файлов), содержащих графическую информацию, все размеры и технические обозначения. При выполнении ИДЗ пользуются САПР-системой Компас 3D V15.

Индивидуальное домашнее задание по данной дисциплине - это набор файлов формата \*.cdw либо \*.fgw.

Если построение деталей и узлов механизмов, сборок выполнено в файле \*.cdw, то основная надпись чертежа должна быть заполнена (Приложение 2).

В качестве отчета по ИДЗ студент предоставляет распечатку 3 файлов формата А4, титульный лист к ИДЗ, сшитых в папку и набор выполненных файлов в электронном виде.

### 5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ - не предусмотрено.



## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Маслова И.В., Хуртасенко А.В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе. Учебное пособие – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015.- 156с.
2. Маслова И. В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. В. Маслова, А.В. Хуртасенко. - Белгород: Изд-во БГТУ. – 2015. – 156 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016031511130686900000655430>
3. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Ю.Ф. Авлукова. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 219 с. - ISBN 978-985-06-2316-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235668>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Конакова, И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. С.Б. Комаров. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 113 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1279-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276270>.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – специализированная аудитория УК4 №305, оснащенная специализированной мебелью, мультимедийным проектором и интерактивной доской.

Лабораторные занятия – компьютерный класс УК4 №308, оснащенный специализированной мебелью, ЭВМ, видео - проектором, принтером, сканером, плоттером.

Самостоятельная работа - Специализированная лаборатория САПР для курсового проектирования, дипломного проектирования, проведения самостоятельной работы УК№4 №313, оснащенная специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

ПО: Autodesk Education Master Suite, № лиц. 7053026340;

Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 50 мест

Лицензионное соглашение МЦ-11-00610 от 06.12.2011

Демонстрационные и обучающие ролики.

Примеры выполнения построений графических примитивов в лабораторных работах.

В процессе обучения используются интерактивные форм проведения занятий:

- *Объяснительно-иллюстративное обучение;*
- *Творческие задания,*
- *Интерактивная лекция,*
- *Работа в малых группах,*

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями:

В разделе 6.1. **Перечень основной литературы** исключить п.3.

Добавить:

3. Маслова И. В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе: лабораторный практикум: учебное пособие / И. В. Маслова, А.В. Хуртасенко. - Белгород: Изд-во БГТУ. – 2016. – 140 с.

4. Маслова И. В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. В. Маслова, А.В. Хуртасенко. - Белгород: Изд-во БГТУ. – 2016. – 140 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017070616202919200000651453>

В разделе 6.2. **Перечень дополнительной литературы**

Добавить:

2. Полещук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2012. — СПб. : БХВ-Петербург.

3. Маслова, И.В. Компьютерная графика в проектно-конструкторской работе. Учебное пособие / И.В. Маслова, А.В. Хуртасенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. - 156с.

4. Самсонов В. В., Красильникова Г.А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас- 3D. - М.: Академия, 2014.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.  
Протокол № 17 заседания кафедры от « 21 » 06 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Т.А. Дуюн)

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ (В.С. Богданов)

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями:

В разделе **6.1. Перечень основной литературы**

Добавить:

п.5. Маслова И.В. Методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания по дисциплине «Основы компьютерной графики» для студентов направления 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств [Электронный ресурс] / И. В. Маслова, А.В. Хуртасенко. - Белгород: Изд-во БГТУ. – 2018. – 16 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018070512554663100000651197>

**В Приложении 1:**

в теме 1 -3, 7 добавлена ссылка на источник п.5 Перечня основной литературы.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2018 /2019 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от « 16 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Т.А. Дуюн)

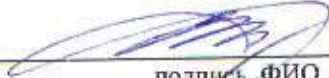
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ (С.С. Латышев)

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)  
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дуюн Т.А.

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.