

МБОУ средняя общеобразовательная школа № 64 г. Пензы

Рассмотрено
на заседании МО
Председатель МО
Маф Макеева Г.А.

Протокол №1
от 29.08.2016 г.

Принято
педагогическим советом
МБОУ СОШ № 64 г. Пензы

Протокол № 8
от 30.08.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
МБОУ СОШ № 64 г. Пензы
О.И. Чуб О.И. Чуб
Приказ №46/ос
от 1.09.2016 г.

**Рабочая программа
среднего общего образования
по компьютерной графике и дизайну
10-11 класс,**

*составлено на основе образовательной программы среднего
общего образования по компьютерной графике и дизайну
МБОУ средней общеобразовательной школы № 64 г. Пензы.*

Составитель: Гурин П.А.

Пенза
2016г.

Пояснительная записка

Дисциплина входит в состав профиля обучения средней ступени школы. Рекомендуемые профили – физико-математический, технологический, универсальное обучение. Базируется на дисциплинах «Геометрия», «Информатика и ИКТ». Может быть реализован как в однопрофильных, так и в многопрофильных общеобразовательных учреждениях.

Система КОМПАС-3D позволяет автоматизировать проектно-конструкторские работы в различных отраслях деятельности, создавать трехмерные параметрические модели, содержащие как оригинальные, так и стандартизованные элементы, и выпускать техническую документацию — чертежи, схемы, пояснительные записки и др.

Система имеет простой и понятный интерфейс, эффективный и удобный набор управляющих команд, большой список библиотек, а также, что представляется особенно важным, обладает возможностью компьютерного проектирования в соответствии с правилами оформления конструкторской и строительной документации, принятыми в России.

Основная задача системы — получение в минимальные сроки качественной конструкторской и технологической документации, необходимой для производства самых различных изделий. К такой документации относятся рабочие чертежи деталей, чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, планы, схемы, текстовые документы. Кроме того, система позволяет выполнять наглядные реалистичные изображения изделий для составления каталогов и презентаций. Эти изображения могут быть использованы и для создания различных иллюстраций к технической литературе – инструкций по эксплуатации, ремонту, обслуживанию и т. д.

В современных конструкторских бюро проектирование осуществляется по схеме: модель — ассоциативный чертеж — спецификация, и именно такая схема реализована системой КОМПАС-3D.

Учащиеся во время обучения смогут почувствовать себя сотрудниками конструкторского бюро и попробуют воплотить в жизнь свои технические идеи.

Цели, задачи и образовательные результаты

Курс преследует цель формирования у учащихся выработки навыков быстрого решения задач по инженерной графике, разработке конструкторской документации на основе создания трехмерной модели деталей и изделий. Кроме того, данный курс будет полезен для систематизации знаний и навыков для подготовки к поступлению в высшие учебные заведения технического направления.

Для этого решаются следующие задачи:

1. ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженера-конструктора;
2. овладение практическими навыками работы с современными САД программами по 3D моделированию (Компас 3D);
3. выработка умения мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
4. способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств.

Задачи решаются посредством:

1. проведение теоретических и практических занятий по тематике курса;
2. самостоятельного выполнения заданий различной сложности;
3. углубленного изучения тематики машиностроительного профиля;
4. использования современного оборудования для изготовления разработанных деталей и изделий;

5. использование в ходе реализации проекта различных информационных ресурсов;

Планируемые результаты обучения

У учащихся должно сложиться представление о:

1. системах автоматизированного проектирования (САПР);
2. задачах и основных этапах проектирования;
3. этапах построения геометрической модели;
4. основных инструментах работы с системой автоматизированного проектирования Компас 3D;
5. основных принципах моделирования и изготовления трехмерных объектов;

Участие в занятиях должно помочь учащимся:

1. понять роль и место инженера-конструктора в формировании окружающей человека предметной среды;
2. повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования;
3. повысить свою информационную и коммуникативную компетентность.

Учащиеся будут знать:

1. основные методы работы с графическим редактором Компас 3D,
2. технологические параметры, необходимые для проектирования изделий,
3. стандарты оформления технологической и конструкторской документации,
4. приемы оформления чертежей и спецификаций при разработке изделий машиностроения,

5. правила оформления проектной технической документации в электронном виде.

Учащиеся будут уметь:

1. создавать трехмерные модели в КОМПАС 3D,
2. создавать детализовочные и сборочные чертежи с использованием редактора КОМПАС 3D,
3. разрабатывать спецификации для изделий машиностроительного профиля,
4. изготавливать разработанные модели на современном оборудовании,
5. работать с библиотеками компонентов.

Учащиеся приобретут навыки:

1. работы с CAD/CAM системами,
2. разработки проектов с применением современных графических редакторов,
3. оформления конструкторской документации в программе КОМПАС 3D.
4. Изготовления деталей на современном оборудовании.

Тематический план курса

Курс рассчитан на два года обучения. Занятия проводятся по два часа в неделю. В рамках курса общим объемом 68 часов в год предполагается развитие пользовательских навыков работы с ПК, использование готовых программных продуктов, облегчающих и автоматизирующих работу в сфере конструирования. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Все эти формы проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

Календарно-тематическое планирование *Первый год обучения*

№ урока	Разделы	Темы	Кол-во часов
	1. Введение		
1		Введение в программу Компас 3D	1
2		Интерфейс программы Компас 3D – 9LT	1
3		Основные типы документов	1
4		Электронный учебник в программе Компас 3D	1
5		Единицы измерения и системы координат	1
6		Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств	1
7		Компактная панель Первый год обучения	1
8		Управление видом в Компас 3D	1
		ВСЕГО	8

	2. Технические знания, необходимые для работы в КОМПАС 3D		
1		Основы инженерной графики	2
2		Ортогональное проектирование	2
3		Основные правила оформления чертежей	2
4		Допуск линейных размеров. Отклонения. Квалитет	2
5		Шероховатость поверхностей	2
6		Отклонения формы	2
7		Биение и их обозначение на чертеже	2
8		Стили линий на чертеже	2
9		Изображение резьбовых и шпоночных соединений	2
10		Создание разрезов и сечений	2
11		Вид по стрелке и местный разрез	2
12		CAD/CAM/CAE программы	2
		ВСЕГО	24
	3. Геометрические объекты		
1		Инструментальная панель	1
2		Инструмент «отрезок»	1
3		Инструмент «окружность»	1
4		Инструмент «вспомогательная прямая»	1
5		Инструмент «дуга»	1
6		Инструменты «фаска и скругление»	1
7		Инструмент «кривая Безье»	1
8		Инструмент «непрерывный ввод объекта»	1
9		Инструмент «многоугольники»	1
10		Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	3
		ВСЕГО	12
	4. Создание объектов		
1		Глобальные и локальные системы координат	1
2		Привязки	1
3		Сетка	1
4		Ортогональное черчение»	1
5		Лекальные кривые	1
6		Сопряжение	1
7		Работа со слоями	1
8		Общие сведения о размерах	1
9		Самостоятельная работа по теме «Создание объектов»	3
		ВСЕГО	11
	5. Редактирование		
1		Редактирование детали	1
2		Операции «сдвиг» и «копирование»	1
3		Операция «Удаление части объекта»	1
4		Операция «Симметрия»	1
5		Операция «Масштабирование»	1
6		Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	3
		ВСЕГО	8
	6. Создание чертежей		

1		Управление листами	1
2		Текстовый редактор	1
3		Работа с таблицами	1
4		Общие сведения о печати графических документов	1
5		Зачет по теме «Моделирование в программе Компас 2D»	1
		ВСЕГО	5
ВСЕГО ЗА 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ			68

Второй год обучения

№ урока	Разделы	Темы	Кол-во часов
1		Повторение пройденного материала в программе Компас 3D	2
	1. Трехмерное моделирование		
1		Общие принципы моделирования	1
2		Основные термины моделирования	1
3		Эскизы, контуры, операции	2
4		Вспомогательная геометрия	1
5		Моделирование деталей	1
6		Дерево модели	1
7		Редактирование в дереве модели	1
8		Панель редактирования детали	1
9		Операция выдавливания	1
10		Операция вращения	1
11		Операция по сечениям	1
12		Кинематическая операция	1
13		Практическая работа	2
14		Операция «вырезать выдавливанием»	1
15		Операция «вырезать вращением»	1
16		Операция «вырезать по сечениям»	1
17		Операция «вырезать кинематически»	1
18		Практическая работа	2
19		Построение объемных геометрических тел	1
20		Операция «ребро жесткости»	1
21		Операция «зеркальный массив»	1
22		Практическая работа по теме «Редактирование детали»	2
23		Создание тел вращения	1
		ВСЕГО	27
	2. Создание рабочего чертежа		
1		Выбор главного вида детали	1
2		Ассоциативные виды	1
3		Примы работы с ассоциативными видами	2
4		Построение ассоциативных видов	2
5		Построение простых разрезов	2
6		Построение сложных разрезов	2
7		Местный разрез	1
8		Вид с разрывом	1

9		Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа»	2
10		Создание кинематического элемента	1
11		Построение элементов по сечениям	1
12		Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям»	2
13		Построение пространственных кривых	2
		ВСЕГО	20
	3.Библиотеки		
1		Использование менеджера-библиотек	1
2		Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений	1
3		Заполнение спецификации	2
4		Импорт и экспорт графических документов. Печать	1
5		ВСЕГО	5
	4. Инженерная практика		
1		Создание модели и чертежа детали типа «Вал»	6
2		Создание модели и чертежа детали типа «Корпус»	6
3		Зачет (по курсу Компас 3D)	2
		ВСЕГО	14
ВСЕГО ЗА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ			68

Содержание курса

Первый год обучения

1 Введение. (8 часов)

Основное содержание. Введение в программу Компас 3D. Интерфейс программы Компас 3D. Основные типы документов. Электронный учебник в программе Компас 3D. Единицы измерения и системы координат. Панель свойств. Настройки и оформление панели свойств. Компактная панель
Первый год обучения. Управление видом в Компас 3D.

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 4ч., практические работы – 4ч.

2. Технические знания, необходимые для работы в КОМПАС 3D. (24 часа).

Основное содержание. Основы инженерной графики. Ортогональное проектирование. Основные правила оформления чертежей. Допуск линейных размеров. Отклонения. Квалитет. Шероховатость поверхностей. Отклонения формы. Биение и их обозначение на чертеже. Стили линий на чертеже. Изображение резьбовых и шпоночных соединений. Создание разрезов и сечений. Вид по стрелке и местный разрез. CAD/CAM/CAE программы.

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 14ч., практические работы – 8ч., самостоятельная работа – 2ч.

3. Геометрические объекты (12 часов)

Основное содержание. Инструментальная панель. Инструмент «отрезок». Инструмент «окружность». Инструмент «вспомогательная прямая». Инструмент «дуга». Инструменты «фаска и скругление». Инструмент «кривая Безье». Инструмент «непрерывный ввод объекта». Инструмент «многоугольники». Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты».

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 2ч., практические работы – 8ч., самостоятельная работа – 2ч.

4. Создание объектов (11 часов)

Основное содержание. Глобальные и локальные системы координат. Привязки. Сетка. Ортогональное черчение». Лекальные кривые. Сопряжение. Работа со слоями. Общие сведения о размерах. Самостоятельная работа по теме «Создание объектов».

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 1ч., практические работы – 8ч., самостоятельная работа – 2ч.

5. Редактирование (8 часов)

Основное содержание

Редактирование детали. Операции «сдвиг» и «копирование». Операция «Удаление части объекта». Операция «Симметрия». Операция «Масштабирование». Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 1ч., практические работы – 6ч., самостоятельная работа – 1ч.

6. Создание чертежей (5 часов)

Основное содержание. Управление листами. Текстовый редактор. Работа с таблицами. Общие сведения о печати графических документов. Зачет по теме «Моделирование в программе Компас 2D».

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 2ч., практические работы – 2ч., зачет – 1ч.

Второй год обучения

1. Трехмерное моделирование (27 часов)

Основное содержание. Общие принципы моделирования. Основные термины моделирования. Эскизы, контуры, операции. Вспомогательная геометрия. Моделирование деталей. Дерево модели. Редактирование в дереве модели. Панель редактирования детали. Операция выдавливания. Операция вращения. Операция по сечениям. Кинематическая операция. Практическая работа. Операция «вырезать выдавливанием». Операция «вырезать вращением». Операция «вырезать по сечениям». Операция «вырезать кинематически». Практическая работа. Построение объемных геометрических тел. Операция «ребро жесткости». Операция «зеркальный

массив». Практическая работа по теме «Редактирование детали». Создание тел вращения.

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 7ч., практические работы – 15ч., самостоятельная работа – 5ч.

2. Создание рабочего чертежа (20 часов)

Основное содержание. Выбор главного вида детали. Ассоциативные виды. Примы работы с ассоциативными видами. Построение ассоциативных видов. Построение простых разрезов. Построение сложных разрезов. Местный разрез. Вид с разрывом. Практическая работа по теме «Создание рабочего чертежа». Создание кинематического элемента. Построение элементов по сечениям. Практическая работа по теме «Построение элементов по сечениям». Построение пространственных кривых.

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 8ч., практические работы – 7ч., самостоятельная работа – 5 ч.

3. Библиотеки (5 часов)

Основное содержание. Использование менеджера библиотек. Использование библиотек в построении стандартных резьбовых соединений. Заполнение спецификации. Импорт и экспорт графических документов. Печать.

Формы организации учебных занятий.

Лекции – 1ч., практические работы – 4ч.

4. Инженерная практика (14 часов)

Основное содержание. Создание модели и чертежа детали типа «Вал». Создание модели и чертежа детали типа «Корпус». Зачет (по курсу Компас 3D).

Формы организации учебных занятий

Самостоятельная работа – 12ч., зачет – 2ч.

Методы преподавания и учения

Предполагается использовать:

1. лекции для освещения основных положений изучаемой темы;
2. практические занятия для изучения основных приемов и инструментов работы с программой;
3. самостоятельную работу учащихся в качестве проектировщиков.

Формы контроля:

1. Самостоятельная разработка чертежей или 3D моделей;
2. Теоретический опрос на предмет знаний основ машиностроения;
3. Изготовление деталей на современном оборудовании;
4. Зачет, включающий разработку изделия с конструкторской документацией и изготовление изделия на станках;
5. Участие в конкурсах по 3D-моделированию различного уровня.

Литература

1. Электронный учебник. «Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе Компас – График и Компас 3D» - издательство ООО «Медиа – Сервис 2004».
2. Электронный учебник «Обучение Компас – График и Компас 3D» - издательство ООО «Медиа – Сервис 2005».
3. И. А. Ройтман Методика преподавания черчения. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002.
4. Н. А. Гордиенко, В.В. Степакова. Черчение: Учеб. Для 8 кл. общеобразоват. учреждений – М.:ООО «Издательство АСТ», 2001.
5. Н.Г. Преображенская. Сечения и разрезы на уроках черчения в школе: Пособие для учителя: Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1986.
6. Арбузов В.А. Компьютерная графика [Текст]: Учебное пособие. – Изд. Пенз. гос. ун-та, 1999. - 92 с.
7. Блинова Т.А., Порев В.Н. Компьютерная графика [Текст]: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Порева. Киев: Юниор, СПб: Корона принт, 2006. - 520 с.
8. Ганин Н.Б Компас 3D V7: самоучитель [Текст]: М.:ДМК Пресс, 2005. - 384 с.
9. Кудрявцев Е.М. Компас 3D V10 в 2 томах [Текст]: максимально полное руководство Т. 1. – М.: ДМК Пресс, 2008. - 1184 с.
10. Кудрявцев Е.М. Компас 3D V10 в 2 томах [Текст]: максимально полное руководство Т. 2. – М.: ДМК Пресс, 2008. - 1184 с.
11. Кудрявцев Е.М. Компас 3D V8 Наиболее полное руководство [Текст]: М.: ДМК Пресс, 2006. - 928 с.
12. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 592 с.

13. Большаков В.П., Бочков А.Л., Сергеев А.А. 3D-моделирование в AutoCAD, Компас 3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: учебный курс СПб.: Питер, 2011 – 336 с.

14. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 496 с.: (Учебное пособие).

15. Талалай П. Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 608 с.

16. Талалай П. Г. КОМПАС-3D V11 на примерах. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 624 с.