

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ЧЕРЧЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Гулина Н. И. (natgulina@mail.ru), ГБОУ Бауманская инженерная школа № 1580); Маркарова М.Б. (mmarkarova@rambler.ru), ГБОУ Школа № 1568 имени Пабло Неруды); Николаева О.Ю. (nikoj15@yandex.ru), ГБОУ Инженерная Школа № 1581); Терехова Н.В. (alter62@mail.ru), ГБОУ Школа 1245) г. Москва

Аннотация

Черчение и компьютерная графика – это общеобразовательный курс, изучающий графический язык общечеловеческого общения, основанный на системе методов и способов графического отображения, передачи и хранения геометрической, технической и другой информации об объектах и правилах выполнения, чтения некоторых видов графических изображений. Курс имеет большое значение для формирования логического, абстрактного и пространственного мышления школьников в процессе оперирования пространственными образами плоских и объемных предметов, решения графических задач с конструкторским и проектным содержанием. В предлагаемой статье представлены выдержки из рабочей программы. С полным вариантом рабочей программы вы можете ознакомиться по ссылке <https://cloud.mail.ru/public/Zn8X/enWzLTPqx>

Программа учебного курса «Черчение и компьютерная графика» (далее «Черчение и КГ») разработана в соответствии с:

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ; с действующими изменениями и дополнениями); Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2021 г. № 287; с действующими изменениями и дополнениями); Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28); Примерной основной образовательной программой основного общего образования; Примерной рабочей программой основного общего образования «Технология». Учебный курс черчения и КГ реализуется в рамках учебного предмета «Технология». Программа включает в себя содержание, планируемые результаты и тематическое планирование.

Графический язык – исторически сложившаяся совокупность изобразительных и знаковых систем, выполняющих познавательную и коммуникативную функции в процессе научной и производственной деятельности человека. Цели данного курса – изучение и применение графического языка общения, передачи и хранения инженерно-технической информации; развитие логического, абстрактного, пространственного, творческого мышления обучающихся; формирование технического мышления, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений; формирование актуальных компетенций, обучающихся в области черчения и КГ; повышение роли профориентации в инженерном и IT-направлениях.

Особенностью данного курса является полноценное изучение школьниками основ черчения и параллельно компьютерного моделирования. Таким образом, заложенная в содержании курса база знаний, необходимых будущим инженерам, закрепляется умениями и навыками работы в современных САПР.

Содержание учебного курса черчения и КГ определено следующими укрупненными тематическими разделами: Правила оформления чертежей–10; Способы проецирования–10; Чтение и выполнение чертежей деталей–15; Изображения в машиностроительном черчении – 18; Способы соединения деталей – 8; Сборочные чертежи изделий – 9 (часов). То есть, данный курс предполагается к изучению за 1 учебный год по 2час./нед., либо за 2 года по 1час./нед. для ООО или СОО (в связи с введением черчения в инженерных классах).

В рабочей программе представлены темы прикладного черчения и компьютерной графики с использованием САПР КОМПАС-3D

Правила оформления чертежей

Содержание темы

Современные САПР. Техника безопасности при работе на компьютере. Интерфейс САПР. Два подхода к конструированию в САПР. Окно «Чертёж». Форматы. Основная надпись. Чертежи в САПР. Создание и сохранение файла. Линии в САПР. Построения простейших геометрических фигур. Шрифты и Текстовый редактор. Работа с «Текстовым документом». Способы изменения масштаба изображения. Способы нанесения размеров.

Способы проецирования

Содержание темы

Система 3D-моделирования. Документ «Деталь». Интерфейс окна. Конструктивные плоскости и оси. Ориентация модели. Выбор плоскости начала построений. Связь 3D-модели и чертежа. Формообразование детали. Режим «Эскиз». Построение 3D-модели операцией «Выдавливание». Управление моделью мышью. Геометрические примитивы и другие плоские фигуры. Построение аксонометрической проекции плоскогранной детали. Построение 3D-моделей, имеющих ось вращения, операцией «Вращение». Построение модели цилиндрической детали с конструктивными элементами. Правила и требования, предъявляемые к эскизам в САПР (привязки, размеры, панель ограничения). Обратное проектирование детали (реверсивный инжиниринг). Правила измерения.

Чтение и выполнение чертежей деталей

Содержание темы

План создания 3D-модели. Способы отображения модели. Способы редактирования операций формообразования и эскиза. Связь вершин, ребер и граней на эскизе и 3D-модели. Построение 3D-модели по чертежу. Нанесение авторазмеров и осевых линий на чертеже. Создание ассоциативного чертежа 3D-модели. Создание дополнительного вида и выносного элемента на чертеже. Команды «Вспомогательная прямая», «Биссектриса», «Точки по кривой». Использование для построения сопряжений команд «Отрезок», «Окружность», «Скругление». Чертеж детали с выполнением сопряжений. Документ «Листовая деталь». Построение эскиза, модели и развертки листового тела. Дерево построений. Команда «Редактор свойств модели». Команда «Создать исполнение». Чертеж измененной модели. Чертеж детали с нанесением размеров по заданному описанию модели. «Горячие» клавиши САПР.

Изображения в машиностроительном черчении

Содержание темы

Построение в САПР эскиза и 3D-модели ответной детали. Построение чертежа детали с натуры в трех проекциях. Конструктивные элементы детали «Вал» (лыска, шпоночный паз, засверловка, фаска). Команда «Отображение сечения модели». Создание сечений в чертеже командой «Линия разреза / сечения». Создание вынесенных и наложенных сечений в документе «Чертёж». Выявление особенностей внешней и внутренней формы предметов при рассечении их плоскостями. Алгоритм построения простых разрезов на ассоциативном чертеже. Чертеж детали с выполнением полного простого разреза. Команда «Ребро жесткости» детали. Команды «Местный разрез» и «Разрыв вида» на панели «Виды» чертежа. Чертеж, содержащий половину вида и половину разреза. Команда «Линия разреза». Чертеж с построением ломаного и ступенчатого разреза. Нанесение размеров и обозначений. Особенности построения простых и сложных разрезов командой «Сечение» во вкладке «Твердотельное моделирование» детали. Моделирование с вырезом четверти симметричной детали по описанию. Проектирование детали и создание ее чертежа. Задание оптических свойств модели. Расчётные параметры изделий. Творческое задание «Создание технического описания детали».

Способы соединения деталей

Содержание темы

Создание резьбы с использованием САПР, создание 3D-моделей типовых соединений, использование библиотеки стандартных изделий САПР.

Сборочные чертежи изделий

Содержание темы

Создание 3D-моделей сборочных единиц и изделий, автоматизированное создание спецификаций, сборочных чертежей, автоматическая расстановка позиций.

Тематическое планирование и ЭОР (электронные образовательные ресурсы); учебно-методическое обеспечение учебного курса по черчению и содержание графических работ указаны в полной версии рабочей программы <https://cloud.mail.ru/public/Zn8X/enWzLtPqx>