

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 86"**

МОАУ "СОШ № 86"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

Горбунова М.С.
Протокол № 1 от «28» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

Спивак Т.Ю.
Протокол № 1 от «28» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Сапулова Е.В.
Приказ № 359 от «28» 08
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курс внеурочной деятельности

«Компьютерная графика и прототипирование»

10 класс

г. Оренбург 2024

Пояснительная записка

Содержание курса информатики, в современном обществе, пересматривается, многие разделы расширяются, углубляются, появляются новые. В современном мире всё большую и большую популярность приобретают профессии, связанные с работой на персональном компьютере, в частности умение работать с графикой.

На уроках информатики учащимся базовые знания по работе с графикой, но этих знаний недостаточно для тех ребят, которые умеют рисовать и желают развить свои творческие способности не только на листе бумаги. Современный рынок компьютерных программ предлагает огромное количество графических сред для работы с графикой различного вида и форматов. Поэтому предлагаемый курс «Компьютерная графика» на современном этапе развития образования становится актуальным и своевременным.

Изучение данного курса предполагает работу с программным комплексом Компас 3D. Большая часть времени отводится на выполнение практических работ и самостоятельной деятельности учащихся в виде итоговой работы.

Курс предметно-ориентированный, является весомым дополнением предмета школьной информатики, помогает самообразованию учащихся, даёт им возможность проявить свои творческие способности, развивает интерес к сферам деятельности, связанными с графикой, моделированием, поможет учащимся сделать осознанный выбор профессии.

1. Планируемые результаты обучения

Цели курса - формирование теоретических и практических знаний основ работы с программным комплексом Компас 3D, выполнения геометрических моделей и составления рабочих чертежей деталей по этим моделям в соответствии с требованиями ЕСКД, выполнение виртуальных сборок и составление сборочных чертежей и спецификаций с использованием мастеров проектирования.

Задачи курса:

- формирование теоретических знаний основ работы с программным комплексом Компас 3D;
- формирование практических навыков составления первоначального эскиза с добавлением и редактированием геометрических зависимостей.
- формирование практических навыков выполнения геометрических моделей деталей с повторным использованием геометрии эскиза.
- формирование практических навыков создания виртуальной сборки изделия с добавлением сборочных зависимостей.
- формирование практических навыков создания 2D-чертежей из 3D данных в соответствии с требованиями ЕСКД.

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- учащиеся должны овладеть основами компьютерной и инженерной графики, а именно должны знать:
 - особенности, достоинства и недостатки растровой графики;
 - способы хранения изображений в файлах растрового и векторного формата;
 - в результате освоения практической части курса учащиеся должны уметь:
 - выполнять геометрические модели деталей из основных геометрических примитивов (линий, дуг, окружностей и т.д.);
 - выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т.д.);
 - создавать виртуальную сборку изделия с добавлением сборочных зависимостей;
 - создавать 2D чертежей из 3D данных в соответствии с требованиями ЕСКД.

2. Содержание программы

Введение.

Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. Техника безопасности. Основные понятия компьютерной графики. Обзор программ по компьютерной графике. Интерфейс программы Компас 3D.

Знакомство с программным комплексом Компас 3D.

Новый проект. Интерфейс программы. Создание 2D эскиза. Базовые инструменты и размеры. Операции редактирования эскизов. Работа с зависимостями эскиза. Форматирование эскизов.

Операция Выдавливания. Создание модели с использованием команды «Выдавливания». Создание модели с использованием булевых операций. Создание модели с использованием массивов элементов.

Операция Вращение. Создание модели детали с ребрами жесткости. Создание модели детали с использованием кругового массива. Создание модели детали с использованием зеркального отражения. Создание модели детали с использованием зеркального отражения.

Операция Сдвиг и Пружина.

Операция Лофт.

Работа с чертежами.

Работа с деталями. Настройка шаблонов. Создание геометрической детали. Создание сборки. Зависимости в сборке.

Создание чертежа. Вставка крепежных изделий в сборку. Создание модели корпусной детали. Создание модели пружины. Работа с готовым чертежом.

Требования ЕСКД.

Итоговый проект.

Разработка итогового проекта. Создание итогового проекта. Защита итогового проекта.

**3. Тематическое планирование с указанием часов,
отводимых на освоение каждой темы**

№ урока	Тема раздела, тема урока	Количество часов
10 класс		
1.	Введение в компьютерную графику. Виды компьютерной графики. Техника безопасности.	1
2.	Основные понятия компьютерной графики. Обзор программ по компьютерной графике. Интерфейс программы Компас 3D.	1
3.	Новый проект. Интерфейс программы. Создание 2D эскиза.	1
4.	Базовые инструменты и размеры.	1
5.	Операции редактирования эскизов.	1
6.	Работа с зависимостями эскиза.	1
7.	Форматирование эскизов.	1
8.	Операция Выдавливания.	1
9.	Создание модели с использованием команды «Выдавливания».	1
10.	Создание модели с использованием булевых операций.	1
11.	Создание модели с использованием массивов элементов.	1
12.	Операция Вращение.	1
13.	Создание модели детали с ребрами жесткости.	1
14.	Создание модели детали с использованием кругового массива.	1
15.	Создание модели детали с использованием зеркального отражения.	1
16.	Операция Сдвиг и Пружина.	1
17.	Операция Лофт.	1
18.	Работа с деталями.	1
19.	Настройка шаблонов.	1
20.	Создание геометрической детали.	1

21.	Создание сборки.	1
22.	Зависимости в сборке.	1
23.	Создание чертежа.	1
24.	Создание чертежа.	1
25.	Вставка крепежных изделий в сборку.	1
26.	Вставка крепежных изделий в сборку.	1
27.	Создание модели корпусной детали.	1
28.	Создание модели пружины.	1
29.	Работа с готовым чертежом.	1
30.	Требования ЕСКД.	1
31.	Разработка итогового проекта.	1
32.	Создание итогового проекта.	1
33.	Создание итогового проекта.	1
34.	Защита итогового проекта.	1
Итого:		34 часа

Приложение 1. Методические материалы

Формы обучения

Фронтальная работа (реализуется в процессе актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии).

Групповая работа (реализуется в процессе выполнения проектных работ, творческих заданий).

Парная работа (реализуется при выполнении практических работ, в процессе закрепления изученного материала, при взаимопроверке).

Индивидуальная работа (реализуется во время проверочных работ, выполнения дифференцированных заданий).

Методы обучения

В процессе обучения в 10 классе используются следующие бинарные методы обучения:

Методы преподавания	Методы учения
Информационно-сообщающий	Исполнительский
Объяснительно-иллюстративный	Репродуктивный
Инструктивный	Практический
Объяснительно-стимулирующий	Частично-поисковый
Побуждающий	Поисковый

Контроль за результатами обучения осуществляется через итоговый проект.

Технологии обучения

В 10 классах реализуются следующие технологии обучения: информационно-коммуникативная технология, проектная деятельность, технология обучения в сотрудничестве, здоровьесберегающие технологии.

Оценка знаний, умений и навыков учащихся

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях
2. Основными формами проверки ЗУН учащихся по информатике являются практические навыки при работе в программном комплексе Autodesk Inventor.
3. При оценке практических работ и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе
К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т.д.
4. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе на ЭВМ, проводится по пятибалльной системе

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями учащимся, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный

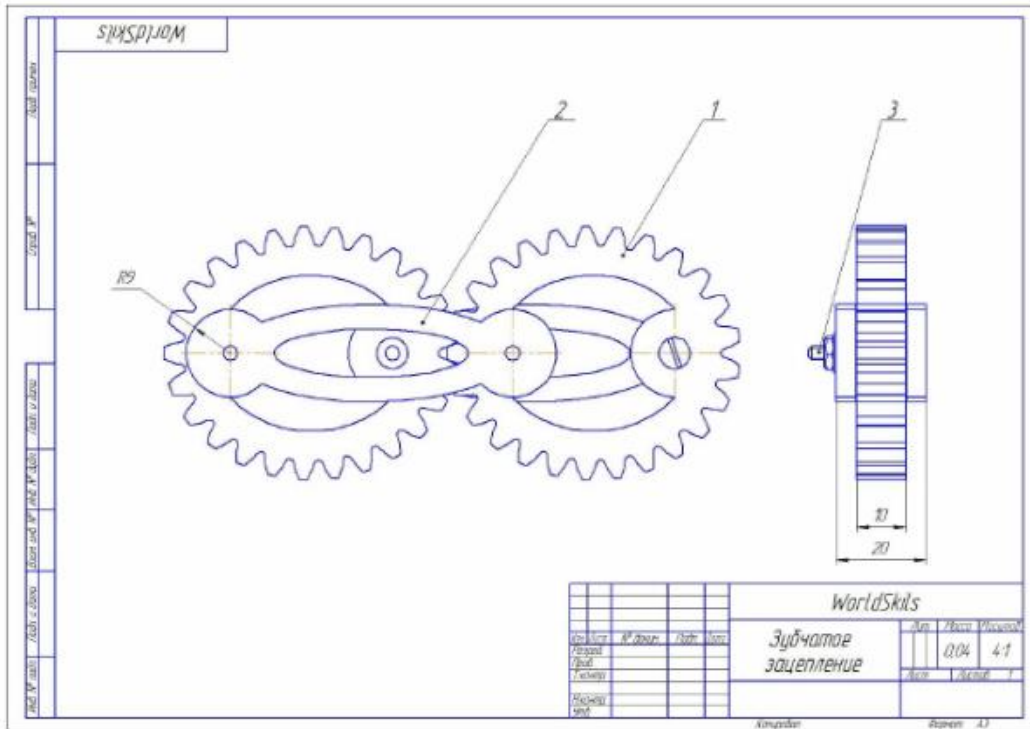
Оценка устных ответов учащихся

Отметки	Показатели ответа
«5»	<p>полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</p> <p>изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;</p> <p>правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;</p> <p>показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания</p> <p>продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</p> <p>отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.</p> <p>Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя</p>
«4»	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <p>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;</p> <p>допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;</p> <p>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя</p>
«3»	<p>неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;</p> <p>ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,</p> <p>при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков</p>
«2»	<p>не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя</p>

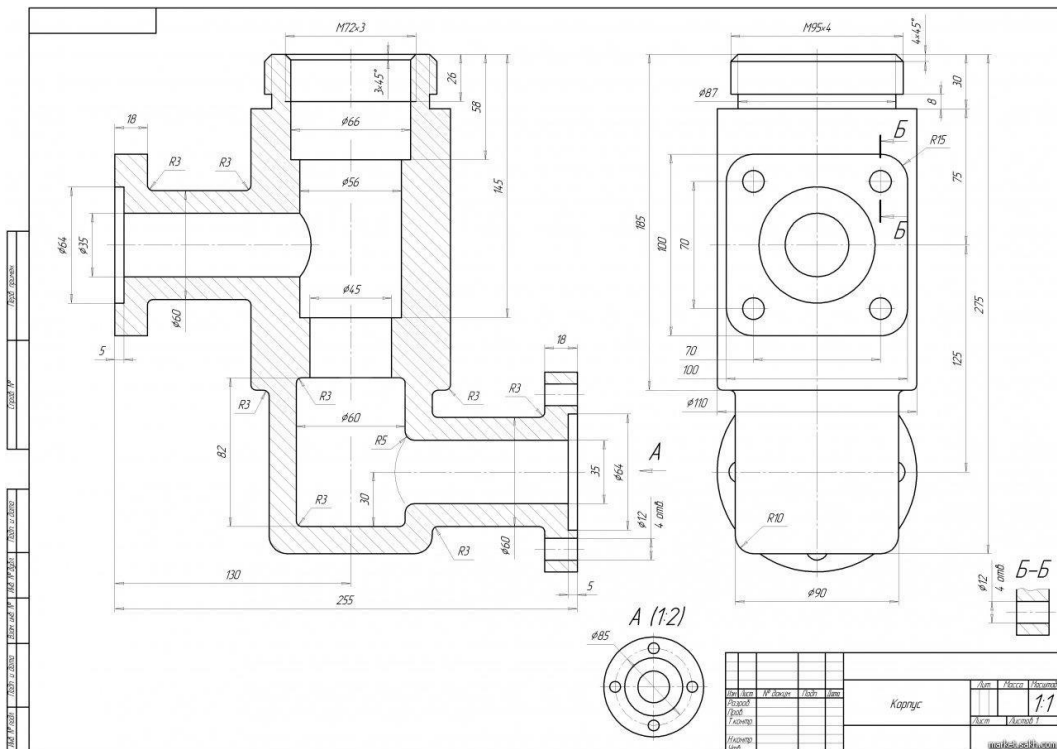
Итоговый проект.

Сборочный чертеж зубчатого зацепления, с указанием модуля зуба и межосевого расстояния. Выполнить модели сборочных единиц, провести расчет зубчатой передачи и построения профиля зуба. Создать сборочный чертеж, спецификацию, деталировку.

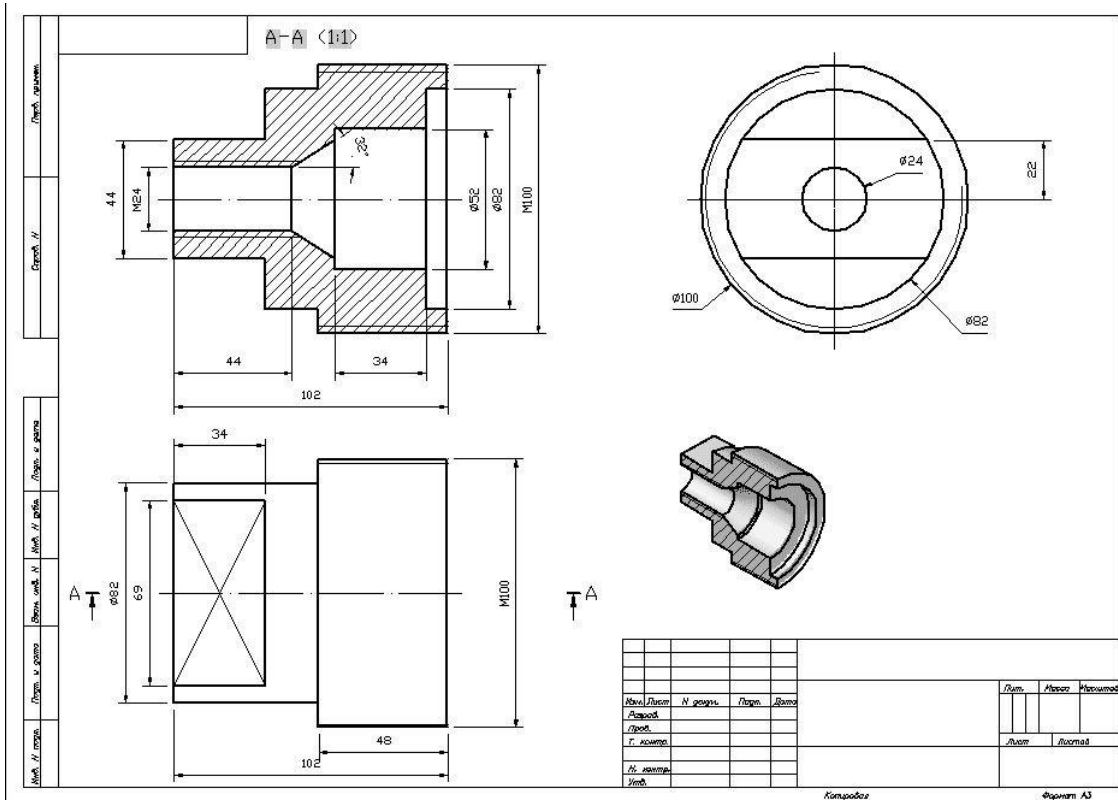
Вариант 1.



Вариант 2.



Вариант 3.



Вариант 4.

Деталь и ее эскиз



Приложение 2. Список литературы

1. Баранова И. В. КОМПАС-3В для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: ДМКПресс, 2009. — 272 с.
2. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 592 с.
3. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3В. Практикум. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 496 с.
4. Большаков В. П. В мир оптических иллюзий и невозможных объектов с КОМПАС-3D. / Компьютерные инструменты в образовании. — 2005. — № 2. — С. 87–92.
5. Большаков В. П. Дистанционное чертежно-графическое образование — альтернатива отсутствию курса «Черчение» в школах. / Компьютерные инструменты в образовании. — 2006. — № 3. — С. 33–39.
6. Гервер В. А. Творческие задачи по черчению: Книга для учителя. — М.: Просвещение, 1991. — 128 с.