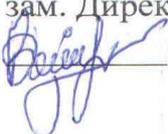


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Бурятия
МКУ « районное управления образования МО "Кяхтинский район"
МБОУ "Кяхтинская СОШ № 2"

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
 (Воронина И.А.)
Протокол № 1 от «26»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
зам. Директора по УР
 (Вильская О.Ю.)

УТВЕРЖДАЮ
директор
 (Гусляков М.Г.)
Приказ № 209
от «26»августа 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6404611)

учебного предмета Компьютерная графика и Черчение
для обучающихся 10-11 классов

г. Кяхта 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Черчение является основой инженерной и конструкторской деятельности. Его изучение служит фундаментом для дальнейшего профессионального образования, обеспечивает базу для формирования пространственного мышления и технической грамотности при современном ускоренном технологическом развитии.

«Компьютерная графика и Черчение» направлено на:

- овладение приемами 3D-моделирования деталей и сборочных единиц;
- создания, чтения и оформления сборочных чертежей;
- развитие навыков создания творческих и учебных инженерных проектов с применением ручных и автоматизированных способов подготовки чертежей, эскизов и технических рисунков деталей;
- развитие навыков работы с чертежами и другими видами конструкторской документации и графическими моделями;
- развитие навыков проведения расчетов по чертежам.

Новизна курса состоит в том, что она основывается на применении современного программного обеспечения, позволяет изменить подход к проектной деятельности обучающихся в области инженерного проектирования при использовании конструкторской документации. Системы автоматизированного проектирования (САПР) обладают возможностями, недоступными в ручном черчении: – наглядного представления 3D-моделей объектов, в том числе сборок; – автоматического создания ассоциативных чертежей по их 3D-моделям; – имитации технологических процессов при создании деталей, изделий и сборочных единиц. При этом возможно применение аналоговых, параметрических и координатных методов создания 3D-моделей объектов и чертежей. Для формирования необходимых компетенций проектирования инженерных объектов, черчения и моделирования предлагается использовать программное обеспечение КОМПАС-3D (версия КОМПАС-3D v.21 российской группы компаний АСКОН, разработанная специально для учебных целей).

Цель: освоение базовых понятий и методов компьютерной графики, изучение популярных графических программ

Задачи:

- изучить форматы графических файлов и целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;
- научить создавать и редактировать собственные изображения, используя инструменты графических программ;
- способствовать развитию познавательного интереса к информатике;
- способствовать формированию информационной культуры учащихся;
- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств обработки графических изображений.
- освоение приемов проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей в САПР на примере КОМПАС-3D;

Общее число часов, рекомендованных для изучения компьютерной графики и черчения, – 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта обучающихся и опыта деятельности в процессе реализации средствами курса следующих основных направлений воспитательной деятельности:

гражданское воспитание: – осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

патриотическое воспитание: – ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях;

духовно-нравственное воспитание:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет; эстетическое воспитание:

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного, технического и инженерного творчества;

– способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

физическое воспитание:

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе за счет соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

трудовое воспитание:

– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с инженерными специальностями; – умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологическое воспитание: – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учетом возможностей ИКТ;

ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития технологий черчения, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса по компьютерному проектированию и черчению отражают овладение обучающимися универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными. Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; выявлять проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям; – расширять рамки учебного курса на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

Самоконтроль:

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты характеризуют опыт обучающихся в графической деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы курса:

- формирование основ графической культуры обучающихся как части их общей технической культуры; развитие технологического видения.
- окружающего мира; развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления, пространственного и творческого воображения;
- развитие визуально-пространственного мышления как формы эмоционально-ценностного освоения мира и самовыражения;

- приобретение опыта создания образцов техники, архитектуры и дизайна;
- приобретение опыта работы с различными изобразительными материалами, в том числе базирующимися на ИКТ (цифровая фотография, компьютерная графика и др.);
- развитие индивидуальных творческих способностей обучающихся, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности;
- развитие компетенций работы с чертежными инструментами и приборами;
- приобретение опыта анализа и исследования технических конструкций;
- освоение основных приемов черчения, моделирования, конструирования и элементов компьютерной графики.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Выполнение чертежей в САПР на примере КОМПАС-3D Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации. Знакомство с САПР на примере КОМПАС-3D. Основные понятия компьютерной графики и ее роль в профессиях, связанных с выполнением чертежных и графических работ. Интерфейс программы КОМПАС-3D. Основные элементы рабочего окна и возможности инструментальной панели программы КОМПАС-3D. Графические примитивы. Создание графических примитивов с определенными параметрами. Изучение и применение параметров инструментов. Создание изображений. Использование привязок. Нанесение размеров. Проекционное черчение. Создание чертежей деталей в пакете КОМПАС-График. Выполнение заданий творческого характера. Создание 3D-моделей и ассоциативных чертежей в КОМПАС-3D Изделия и моделирование. Интерфейс окна «Деталь». Знакомство с окном документа «Деталь». Геометрические примитивы. Операции и инструменты формообразования. Операция выдавливания, требования к эскизу. Элемент «Вырезать выдавливанием». Размеры в эскизах. Определение параметров модели. Создание деталей сложных форм выдавливанием. Сложные элементы формообразования: вращения, кинематического и по сечениям. Ассоциативные чертежи. Инструменты создания ассоциативного чертежа средствами КОМПАС-3D. Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа». Разрезы и сечения на чертеже. Построение разрезов на ассоциативном чертеже. Задания для самостоятельной работы по моделированию. Сборочные операции и чертежи Соединения деталей. Создание сборных конструкций по координатам. Задачи на применение инструментов сопряжения. Применение инструментов перемещения. Моделирование сборок с крепежными соединениями. Документы конструкторские. Применение стандартных крепежных элементов. Соединение валов с сопряженными деталями. Штифтовые соединения. Проектирование сборочной единицы. Создание проекта по заданной теме. Подготовка к защите проекта и конференция обучающихся.

11 КЛАСС Применение инструмента «Преобразование в листовое тело». Создание ребра усиления и скругления на сгибе листовой детали. Создание обечаек. Творческие задания на создание листовых деталей. Конструкции и чертежи Применение стандартных элементов при конструировании в машиностроении. Применение приложения «Валы и механические передачи 2D» для создания чертежей деталей вращения. Применение приложения «Валы и механические передачи 3D» для создания деталей вращения. Решение задач средствами приложения «Валы и механические передачи 3D». Моделирование металлоконструкций. Создание каркасных конструкций из металлопроката. Проектирование конструкций из металлопроката. Технологии сварки и сварные конструкции. Моделирование сварных соединений. Моделирование сварных швов в документе «Деталь». Моделирование сварных швов в документе «Сборка». Обозначение сварных швов в документе «Чертеж». Решение заданий по созданию конструкций. Создание объектов конструкторской документации Комплектация конструкторской документации. Чтение чертежа общего вида и создание

модели сборочной единицы по чертежу. Создание спецификации сборочной единицы. Проектная документация. Разработка проекта инженерного объекта. Создание модели изделия по основному комплекту конструкторских документов. Создание модели сборочной единицы по полному комплекту документов. Создание чертежей по документу «Сборка».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС.

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Всего | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---|-------|--------------------|---------------------|---|
| | | | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Основы изображения | 7 | 2 | 5 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Редакторы векторной и растровой графики | 27 | 7 | 20 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| | Итого | 34 | | | |

11 КЛАСС.

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Всего | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|--|-------|--------------------|---------------------|---|
| | | | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D | 7 | | 2 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Создание 3D-моделей | 9 | | 8 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Проекционное черчение и создание объектов по чертежам | 8 | | 7 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Сборочные операции и чертежи | 10 | 1 | 8 | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| | Итого | 34 | 1 | 25 | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Основы изображения | 7 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 1 | Растровая и векторная графика. | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Сравнение растровой и векторной графики. Особенности редакторов растровой и векторной графики | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Аддитивная цветовая модель. Формирование собственных цветовых оттенков в модели RGB. Субтрактивная цветовая модель. | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Взаимосвязь аддитивной и субтрактивнойцветовых моделей. Цветоделение припечати. Формирование собственных цветовых оттенков в модели CMYK. Цветовая модель «Цветовой оттенок – Насыщенность Яркость». | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 5 | Векторные форматы. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Растровые форматы. Методы сжатия графических файлов. Сохранение изображений в стандартных и собственных форматах графических редакторов. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Преобразование файловиз одного формата в другой. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 1 | Редакторы векторной и растровой графики | 27 | | | | |
| 1 | Введение в программуPaint 3D | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Рабочее окно программы Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Основы работы с объектами. Знакомство с инструментами | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|
| | рисования: кривая, прямоугольник, эллипс, многоугольник, указатель, фигура. | | | | | |
| 4 | Операции надобъектами. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 5 | Операции надобъектами. Просмотр изображений | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Закраска рисунков: однородные и градиентные заливки. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Закраска рисунков: узорчатые и текстурные заливки. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 8 | Вспомогательные режимы работы: линейки, направляющие, сетка, режим отображения документа. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 9 | Создание рисунков изогнутых Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 10 | Создание рисунков изогнутых Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 11 | Создание рисунков изогнутых Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 12 | Создание рисунков изогнутых Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 13 | Создание рисунков изогнутых Paint 3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 14 | Методы упорядочения объектов. Выравнивание объектов КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 15 | Методы упорядочения объектов. Выравнивание объектов КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 16 | Методы упорядочения объектов. Выравнивание объектов КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 17 | Эффект объема. Метод выдавливания. Закраска поверхностей выдавливания КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 18 | Эффект объема. Метод выдавливания. Закраска поверхностей выдавливания КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |

| | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|---|
| 19 | Работа с текстом. Оформление текста. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 20 | Работа с текстом. Оформление текста. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 21 | Специальные эффекты для фигурного текста. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 22 | Специальные эффекты для фигурного текста. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 23 | Сохранение и загрузка изображений в CorelDraw. Импорт и экспорт изображений в CorelDraw. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 24 | Сохранение и загрузка изображений в CorelDraw. Импорт и экспорт изображений в CorelDraw. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 25 | Работа над проектом | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 26 | Работа над проектом | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 27 | Работа над проектом | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| | Итого | 34 | | 32 | | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| 1 | Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D | 7 | | | | |
| 1 | Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Графические примитивы. | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Создание графических примитивов с определенными параметрами | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Построение чертежа по координатам. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |

| | | | | | | |
|----------|--|----------|--|---|--|---|
| 5 | Аналоговые способы и инструменты построения изображений | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Использование привязок | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Нанесение размеров на чертежах | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Создание 3D-моделей | 9 | | | | |
| 1 | Изделие и модель. Создание 3D-моделей. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Изделие и модель. Создание 3D-моделей. | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Интерфейс окна «Деталь» | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Геометрические примитивы | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 5 | Операции и инструменты формообразования. Элемент выдавливания. Инструмент «Вырезать выдавливанием» | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Размеры в эскизах. Применение фиксированного размера для изменения контура эскиза | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Определение параметров модели | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 8 | Создание деталей сложных форм «Выдавливанием» | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 9 | Сложные элементы формообразования | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Проекционное черчение и создание объектов по чертежам | 8 | | | | |
| 1 | Проекционное черчение | 1 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Создание ассоциативного чертежа средствами программы КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Создание ассоциативного | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |

| | | | | | | |
|----------|---|-----------|---|----|--|---|
| | чертежа средствами программы КОМПАС-3D | | | | | |
| 5 | Применение разрезов и сечений на чертеже КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Применение разрезов и сечений на чертеже КОМПАС-3D | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Редактирование чертежа с помощью «Дерева чертежа» | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 8 | Построение разрезов на ассоциативном чертеже | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Сборочные операции и чертежи | 10 | | | | |
| 1 | Соединения деталей | 1 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 2 | Создание сборных конструкций по координатам | 2 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 3 | Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов | 3 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 4 | Применение инструментов сопряжения и перемещения компонентов | 4 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 5 | Моделирование сборок с крепежными соединениями | 5 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 6 | Документы конструкторские | 6 | | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 7 | Применение стандартных крепежных элементов | 7 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 8 | Соединения валов с сопряженными деталями. Штифтовые соединения | 8 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 9 | Проектирование сборочной единицы | 9 | | 1 | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| 10 | Итоговый урок. Контрольное тестирование | 10 | 1 | | | https://uchebnik.mos.ru/catalogue |
| | Итого | 34 | 1 | 26 | | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Ботвинников А . Д ., Виноградов В . Н ., Вышнепольский И . С .Черчение : Учеб . для 7-8 кл . сред. общеобраз .шк . - 5-е изд ., дораб . -М .: Просвещение ,1993.
2. Ботвинников А . Д ., Вышнепольский И . С .Черчение в средней школе : Пособие для учителей .- М .:Просвещение ,1989.
3. Ботвинников А . Д ., Ломов Б .Ф .Научные основы формирования графических знаний , умений и навыков школьников - М .: Педагогика ,1979.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1.«Азбука КОМПАС» – обучающая система, встроенная в программу КОМПАС-3D.
2. Технология. Компьютерная графика, черчение. 8 класс : учебник / В.А. Уханёва, Е.Б. Животова. – Москва : Просвещение, 2022. – 128 с.: ил.
3. Технология. Компьютерная графика, черчение. 9 класс : учебник / В.А. Уханёва, Е.Б. Животова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 160 с.: ил. Технология. 3D-моделирование и прототипирование 8 класс/ Копосов Д.Г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
2. Обучающие материалы: видео: сайт <https://kompas.ru/publications/video/> - Режим доступа: для всех пользователей. — Видео: электронный.
3. Видеоуроки по Компас-3D: сайт <https://www.youtube.com/playlist?list=PL0BB8CC626C09CAA3> – Режим доступа: по подписке – Видео: электронный