

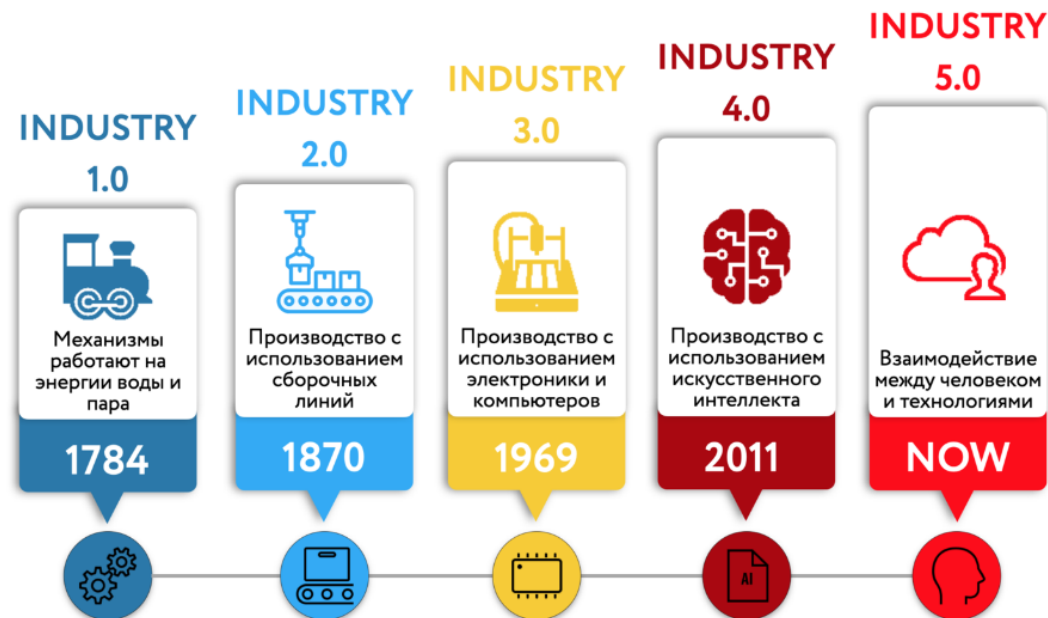
Актуальные вопросы преподавания учебного предмета «Труд (технология)». Модуль Компьютерная графика. Черчение

Петров Антон Игоревич, старший преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО

26.02.2025

Труд (технология)

Технология — наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства, разрабатывающая приёмы и способы на основе достижений науки и техники.



Основной **целью** освоения содержания программы по учебному предмету «**Труд (технология)**» является формирование **технологической грамотности**, глобальных компетенций, творческого мышления (2024г. ФРП ООО по предмету «Труд (технология)»)

Технологическая грамотность включает способность понимать, использовать, управлять контролировать и оценивать технологию, умение решения проблем, развитие творческих способностей, сознательности, гибкости, предприимчивости. Ю.Л. Хотунцев

Труд (технология)

ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ



ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

Реализация инвариантного модуля
«Компьютерная графика. Черчение»
учебного предмета «Труд (технология)»

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Методические рекомендации

МОСКВА
2024

В методических рекомендациях раскрываются особенности реализации инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение» в 5–9 классах в соответствии с федеральной рабочей программой по учебному предмету «Труд (технология)». Предложены варианты практических и проектных работ, приведен глоссарий основных понятий по каждой теме модуля. Методические рекомендации предназначены для использования учителями труда (технологии) для организации преподавания инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение» в 5–9 классах.



Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Класс – количество часов	Освоение графического способа передачи информации, чтения и понимания	Задания, направленные на формирование умений пользоваться технологической документацией	Результаты, направленные на формирование технологической грамотности
5 - 8	Основы графической грамоты. Графические материалы и инструменты. Типы графических изображений. Чтение чертежа	Задания на использование технологической документации. Задания на чтение и пояснение графических изображений деталей, конструкций; кинематических схем. Задания на чтение и анализ инструкций по сборке мебели, технических устройств, робототехнических моделей. Задания на определение последовательности сборки изделия по чертежу, схеме. Поиск ошибок в конструкторской, технологической документации. Сопоставление разных видов графической информации, Анализ конструкции изделия по чертежу.	Знать, характеризовать: называть основные элементы графических изображений; конструкторской документации; виды графических моделей; читать и выполнять чертежи; знать и использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора. Понимать смысл условных графических обозначений, создавать с их помощью графические тексты. Создавать тексты, рисунки в графическом редакторе, используя соответствующие инструменты. Владеть способами создания, редактирования и трансформации графических объектов.
6 – 8	Выполнение чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Стандарты оформления. Графический редактор, инструменты, создание печатной продукции		
7 – 8	Сборочный чертеж. Правила чтения. Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Количественная и качественная оценка моделей. ЕСКД.		
8 – 4	Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели.		
9 – 4	САПР. Чертежи с использованием САПР для подготовки проекта изделия		

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

5 класс. 8 часов. 5 практических работ

Тема урока: «Введение в графику и черчение».

Практическая работа «Чтение графических изображений»

Цель: сравнить разные виды графических изображений, проанализировать передаваемую с их помощью информацию.

Задание:

1. Рассмотрите представленные изображения¹.
2. С какими из этих графических изображений вы знакомы? Какие изучали на других предметах?
3. Проанализируйте изображения. Свои выводы запишите в тетрадь:
 - Как называются изображения?
 - Что они обозначают?
 - Какую информацию передают?
 - Как проще передать информацию: в виде знака или текста?
4. Подумайте, какую еще информацию вы предлагаете передать в виде знаков. Нарисуйте их.
5. Сделайте вывод о результатах практической работы.

Тема урока: «Чертеж. Правила построения чертежа».

Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»

Цель: научиться выполнять чертеж плоской детали, соблюдая правила и общую последовательность действий¹.

Оборудование: карандаши, чертежные инструменты.

Задание:

1. Изучите чертеж детали плоской формы.
2. Выполните чертеж на бумаге для черчения формата А4 или миллиметровой бумаге.
3. Проверьте выполнение всех правил при построении чертежа.
4. Оцените свой чертеж по трем критериям:
 - 1) аккуратность;
 - 2) грамотное расположение видов на чертеже;
 - 3) точность исполнения (внешние формы, размеры).
5. Какие правила выполнения чертежа вам показались самыми сложными?
6. Сделайте выводы по результатам практической работы.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

6 класс. 8 часов. 4 практические работы

Тема урока: «Создание изображений в графическом редакторе».
Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»

Цель: освоить инструменты и команды растрового и векторного графического редактора для построения фигур и работы с ними.

Оборудование и материалы: компьютер, графический редактор.

Задание:

1. Создайте текстовый документ. Создайте в документе таблицу.
2. Заполните таблицу названиями следующих геометрических фигур: круг, прямоугольник, квадрат, эллипс, звезда, пятиугольник, спираль.

Таблица для практической работы

Название фигуры	Изображение в растровом редакторе	Изображение в векторном редакторе
Круг		
Прямоугольник		
Квадрат		
Эллипс		
Звезда		
Пятиугольник		
Спираль		

3. Сделайте в растровом и графическом редакторе фигуры из перечня в таблице.

4. Вставьте в таблицу изображения, сохраните свою работу.

5. Сделайте выводы по результатам практической работы.

/

1. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений».

2. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».

3. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе».

4. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе».

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

7 класс. 8 часов. 4 практические работы

Тема урока: «Системы автоматизированного проектирования (САПР)».
Практическая работа «Создание чертежа в САПР»

Цель: научиться оформлять чертеж в КОМПАС-3D в двухмерной графике.

Оборудование и материалы: компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Изучите алгоритм создания чертежа в программе КОМПАС-3D.
2. Оформите чертеж фигуры на формате А4 по алгоритму.

Расположение на листе: горизонтально (см. пример на рис. 1).

! При необходимости выполните вспомогательный эскиз от руки.

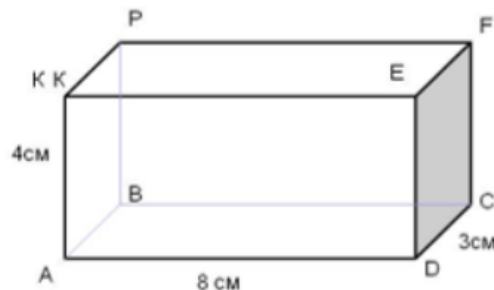


Рис. 1

3. Укажите в основной надписи чертежа следующую техническую информацию:

- Материал – Древесина.
- Масштаб – 1:1.
- Название вашей школы.

4. Сохраните чертеж в формате PDF.

5. Сделайте выводы по результатам практической работы.

1. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа».

2. Практическая работа «Создание чертежа в САПР»

3. Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»

4. Практическая работа Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

8 класс. 4 часа. 2 практические работы

Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР» |

Цель: научиться создавать трехмерные модели в САПР.

Оборудование и материалы: компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Прочитайте и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
 - 1.1. Создайте окружность с радиусом 15 мм.
 - 1.2. Создайте для нее 3 объемные детали с тремя формообразующими операциями:
 - Выдавите окружность на 15 мм.
 - Сделайте операцию вращения на расстоянии 20 мм от центра окружности до центра вращения. Для этого на этой же плоскости создайте ось симметрии.
 - Сделайте модель с помощью операции по траектории на 30 мм в любую сторону. Для этого необходимо из центра окружности построить прямую в другой плоскости.
 - На первой детали выполните чертеж еще одной окружности радиусом 10 мм. В середине окружности сделайте операцию вращения на расстоянии 20 мм от центра вращения до центра окружности.
 - На первой детали сделайте окружность радиусом 7 мм. Сделайте операцию по траектории в другой плоскости на 30° и 40 мм.
2. Сохраните все 5 деталей в программе.
3. Сделайте вывод по результатам практической работы.

1. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»

2. Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»

Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»

Цель: научиться строить чертежи на основе трехмерной модели в САПР.

Оборудование и материалы: компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Создайте чертежи по моделям, созданным в предыдущей практической работе.
 - 1.1. На каждом чертеже создайте три вида в масштабе 1:1.
 - 1.2. Укажите размеры.
 - 1.3. Заполните основную надпись.
2. Сделайте вывод по результатам практической работы.

Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

9 класс. 4 часа. 2 практические работы

Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»

Цель: научиться строить трехмерную объемную модель в САПР.

Оборудование и материалы: компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Прочитайте и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
2. Выберите чертеж для построения модели в САПР¹. Желательно, чтобы для выполнения деталей на чертеже нужно было воспользоваться всеми формообразующими операциями – выдавливание, вырезание, кинематические операции (вдоль траектории), вращения. К таким объектам относится, например, ваза или кружка (см. пример на рис. 1).



- 2.1. Постройте в программе КОМПАС-3D трехмерную модель.
- 2.2. Раскрасьте модель в цвет, отличный от системного.]
- 2.3. Укажите материал, из которого будет сделана модель.
3. Сделайте вывод по результатам практической работы.

1. Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»
2. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»

Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»

Цель: оформить чертеж с использованием разреза для трехмерной модели.

Оборудование и материалы: учебник, компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Прочитайте и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
2. Создайте трехмерную модель в программе КОМПАС-3D по заранее заданным сечениям (см. примеры на рис. 1, 2).



Рис. 1

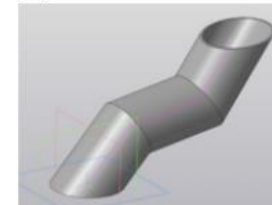


Рис. 2

3. Постройте простой разрез с помощью команды «линия разреза/сечения».
4. Оформите чертеж по готовой модели.
5. Сохраните чертеж в формате PDF.
6. Сделайте вывод по результатам практической работы.

Примеры бесплатного программного обеспечения для реализации инвариантных модулей «Компьютерная графика. Черчение», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

ООО «Визекс Инфо»

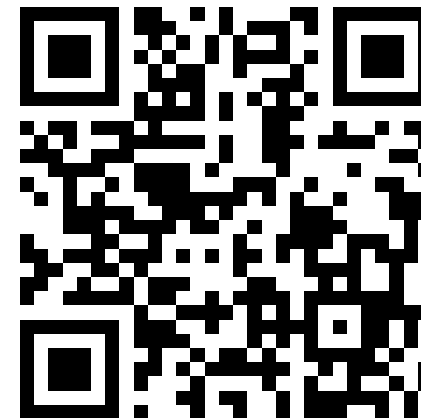
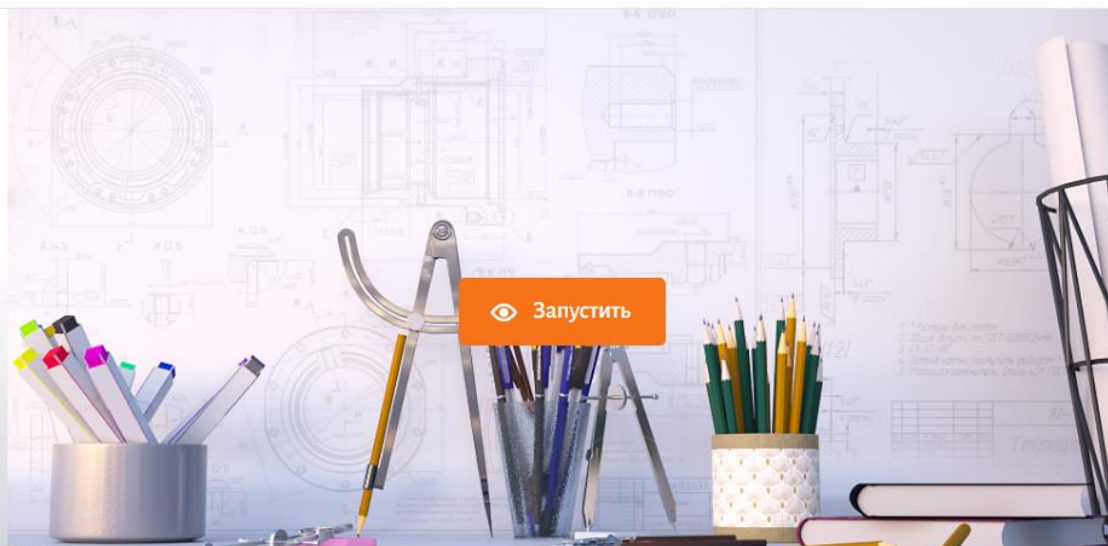


Виртуальная лаборатория «Черчение»

Виртуальная лаборатория

7, 8, 9 класс

Описание: Виртуальная лаборатория «Технология», раздел «Черчение». Приложение представляет собой пространство, которое позволяет создавать чертеж различной сложности, используя принципы классического черчения «на бумаге», и приобрести навыки, которые в дальнейшем помогут при моделировании и работе с более сложными САПР. В виртуальном пространстве используются инструменты черчения, которыми пользуются на бумаге: линейка, циркуль, транспортир, ластик, кульман и др. Процесс черчения здесь максимально приближен к реальному: нарисованное нельзя отменить – только стереть, а чертить линии можно только с помощью соответствующих чертежных инструментов. Включено в реестр отечественного ПО за номером 10281. Артикул: № 1-2-1-000001.



ООО «АСКОН – Системы проектирования»



Продукты



ВСЕ ПРОДУКТЫ

КОМПАС-3D

Система трехмерного моделирования

ВЕРТИКАЛЬ

Система автоматизированного проектирования технологических процессов

ПОЛИНОМ:MDM

Система управления нормативно-справочной информацией промышленного предприятия

ЛОЦМАН:PLM

Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия

Pilot-BIM

Среда общих данных BIM-проектов

Pilot-ICE Enterprise

Корпоративная система управления проектной организацией и другими участниками строительных проектов

Renga

BIM-система для проектирования

Технология: TX

Приложение для автоматизации выпуска проектной документации для объектов промышленного назначения

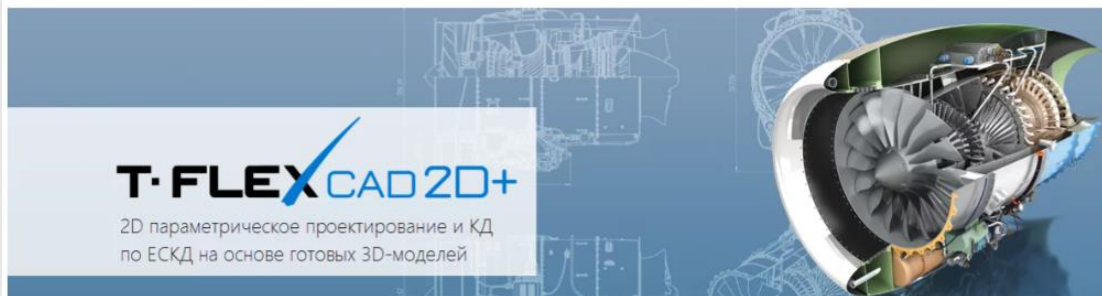
ЗАО «Топ Системы» T-FLEX CAD



T-FLEX CAD – это современная профессиональная конструкторская программа, объединяющая в себе мощные параметрические возможности 2D- и 3D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации. Благодаря широкому набору инструментов T-FLEX CAD является отличным выбором для решения любых проектных задач в различных отраслях промышленности: машиностроении, приборостроении, авиастроении, станкостроении, мебельном производстве, строительстве и т.д.

Среди возможностей **T-FLEX CAD**:

- Быстрое и параметрическое 2D-эскизирование;
- Параметрическое 2D/3D-проектирование с использованием гибридной параметризации, объединяющей преимущества классической параметризации, основанной на элементах построения, и размерной параметризации, основанной на ограничениях и управляющих размерах;
- 3D-моделирование деталей любой сложности (твердотельное, проволочное и поверхностное моделирование);
- Создание сборочных чертежей и 3D-сборок любой сложности без ограничений на количество деталей и глубину иерархии;



T-FLEX CAD 2D - программа для параметрического проектирования и создания 2D-чертежей и конструкторской документации в полном соответствии с ЕСКД и международными стандартами.



ООО «Нанософт разработка»

[Сравнение](#)[Цены](#)[Перезвоните мне](#)

Платформа nanoCAD

САПР для создания чертежей и 3D-моделей с прямой поддержкой *.dwg-формата. Поддержка IFC позволяет эффективно работать в связке с технологиями информационного моделирования

- ✓ Работа по российским стандартам
- ✓ Бесплатная поддержка на русском языке
- ✓ Доступные лицензии от 22 700 Р

[Запросить подбор лицензии](#)

Получите пробные лицензии

на 30 дней для вашей организации

(Предложение действует только для юридических лиц.
Студенческие лицензии не предоставляются
в рамках предложения)

ФИО

 +7 (999) 999-99-99

E-mail

Компания

Должность

[Отправить заявку](#)

Нажимая на кнопку, я даю согласие на обработку
персональных данных



Мониторинг качества приема - 2024



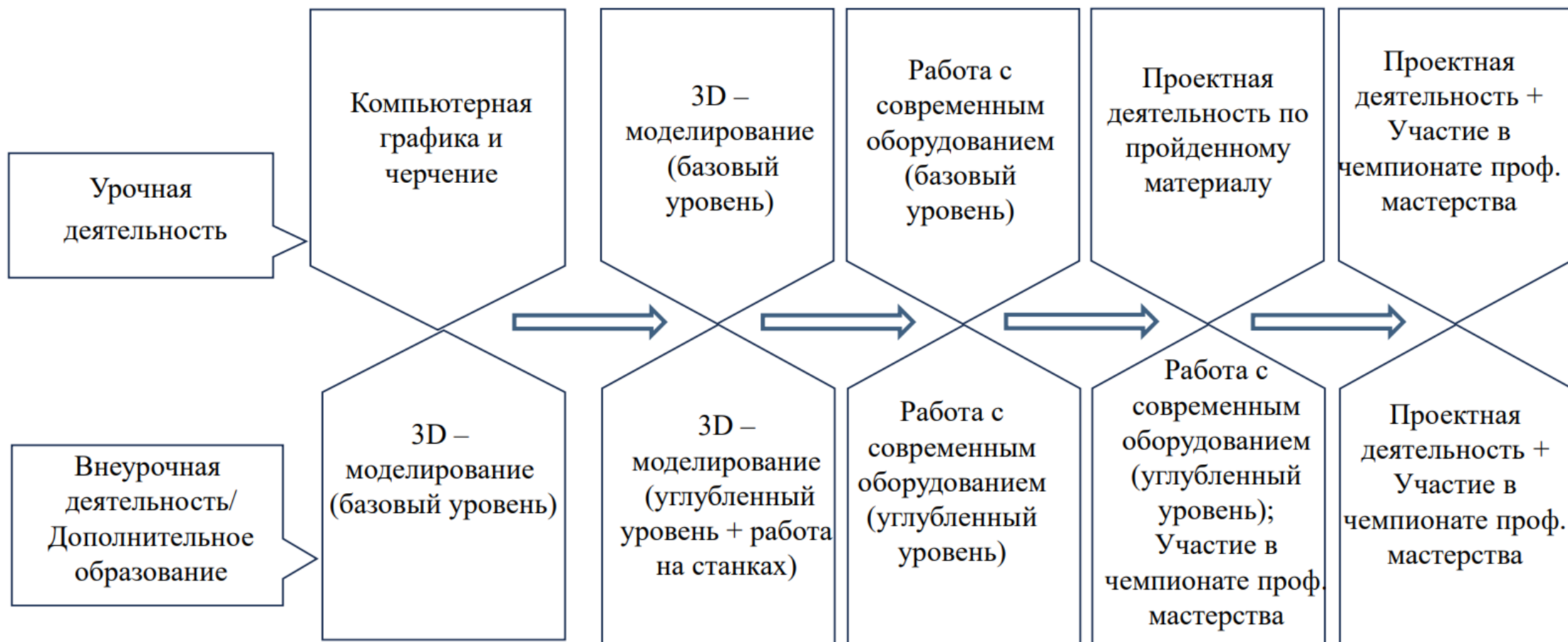
Основным драйвером российской высшей школы в 2024 году стало инженерное образование

На инженерные направления подготовки доля зачисленных составляет 41% от общего приема, а это 228,6 тыс. человек

Совокупный прием на инженерные направления в 2024 году по сравнению с 2022 годом вырос на 7%

Резкий рост спроса, который предъявляют наши предприятия, на инженеров с 2022 года

Модель предпрофильной (предпрофессиональной) подготовки



Среднее общее образование. Внеурочная деятельность



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ЧЕРЧЕНИЕ

(СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

МОСКВА
2024

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Первый год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности	Количество часов	Программное содержание	Форма работы / характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1. Основы черчения. Знакомство с системой проектирования изделий КОМПАС-3D				
1.1	Правила безопасности. Понятие о чертежах и стандартах	1	Правила гигиены и безопасности при работе с чертежным инструментом и на компьютере. Стандарты ЕСКД. Основные требования к чертежам	Приводить примеры правильного и неправильного обращения с чертежным инструментом, соблюдения и несоблюдения гигиенических требований при работе

	с определенными параметрами		Практическая работа «Изучение и применение параметров инструментов»	
1.3	Построение чертежа по координатам. Аналоговые способы и инструменты построения изображений	2	Создание графических примитивов с определенными параметрами. Построение чертежа по координатам	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Осуществлять построение чертежа по координатам
1.4	Использование привязок	1	Локальные и глобальные привязки	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Применять глобальную и локальную привязки. Осуществлять анализ и синтез изображения
1.5	Нанесение размеров на чертежах	1	Габаритные и сопрягающиеся размеры. Правила нанесения размеров. Практическая работа «Нанесение размеров в программе КОМПАС-3D»	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Различать габаритные и сопрягающиеся размеры. Применять правила нанесения размеров на чертежах в программе КОМПАС-3D
Итого по разделу		7		

**Учебно-методическое обеспечение модуля
«Компьютерная графика. Черчение» и курса
внеурочной деятельности «Компьютерное
проектирование. Черчение»**

Учебники и учебные пособия для реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»



Труд (технология). Компьютерная графика
Черчение

8 Класс

9 Класс

Уханёва В.А., Животова Е.Б.



Труд (технология). Компьютерная графика
Черчение

5-7 Классы

8-9 Классы

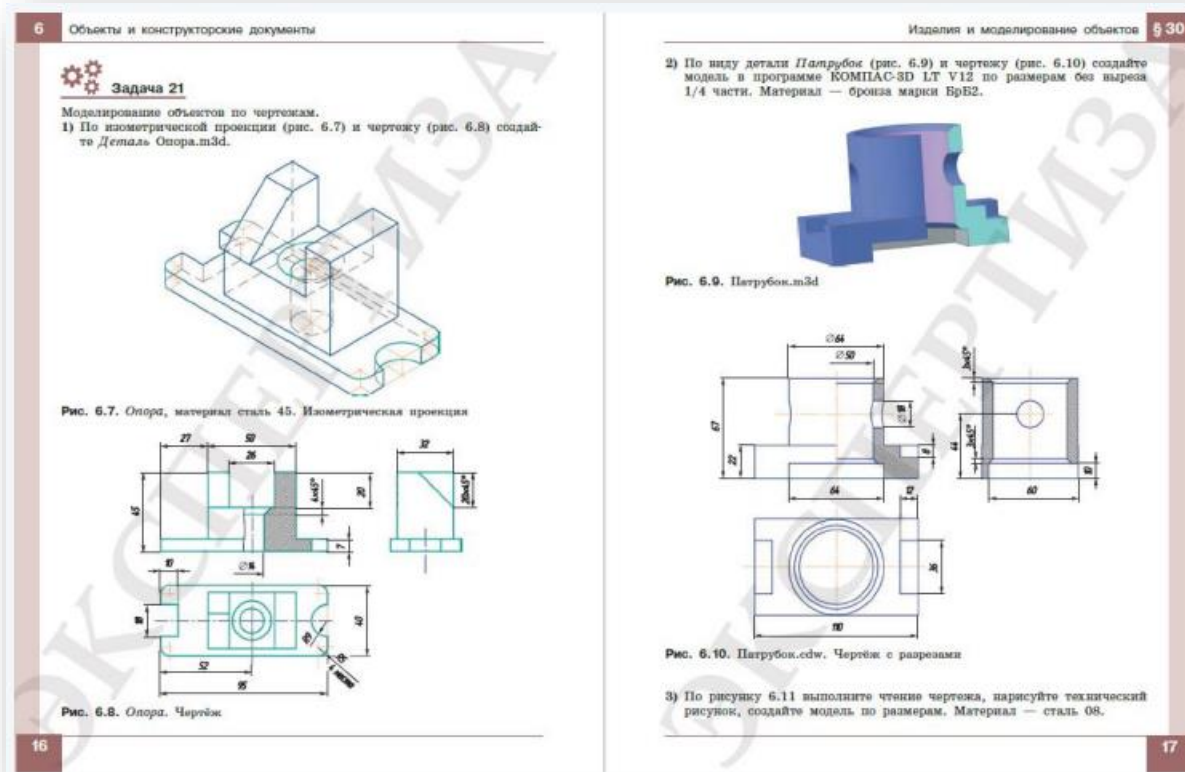
Уханёва В.А., Животова Е.Б.



Учебники и учебные пособия для реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Структура параграфа:

- Теория (промежуточные устные знания)
- Контрольные вопросы
- Система практических задания (от ручных навыков выполнения чертежей к навыкам работы с графическим редактором)
- Примеры изделий — из опыта отечественных конструкторских НИИ



Учебники и учебные пособия для реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Компьютерное проектирование. Черчение. 10-11 классы
Уханёва В.А.



Первый год обучения:

- Выполнение чертежей в САПР на примере КОМПАС-3D
- Создание 3D-моделей и ассоциативных чертежей в КОМПАС-3D
- Сборочные операции и чертежи

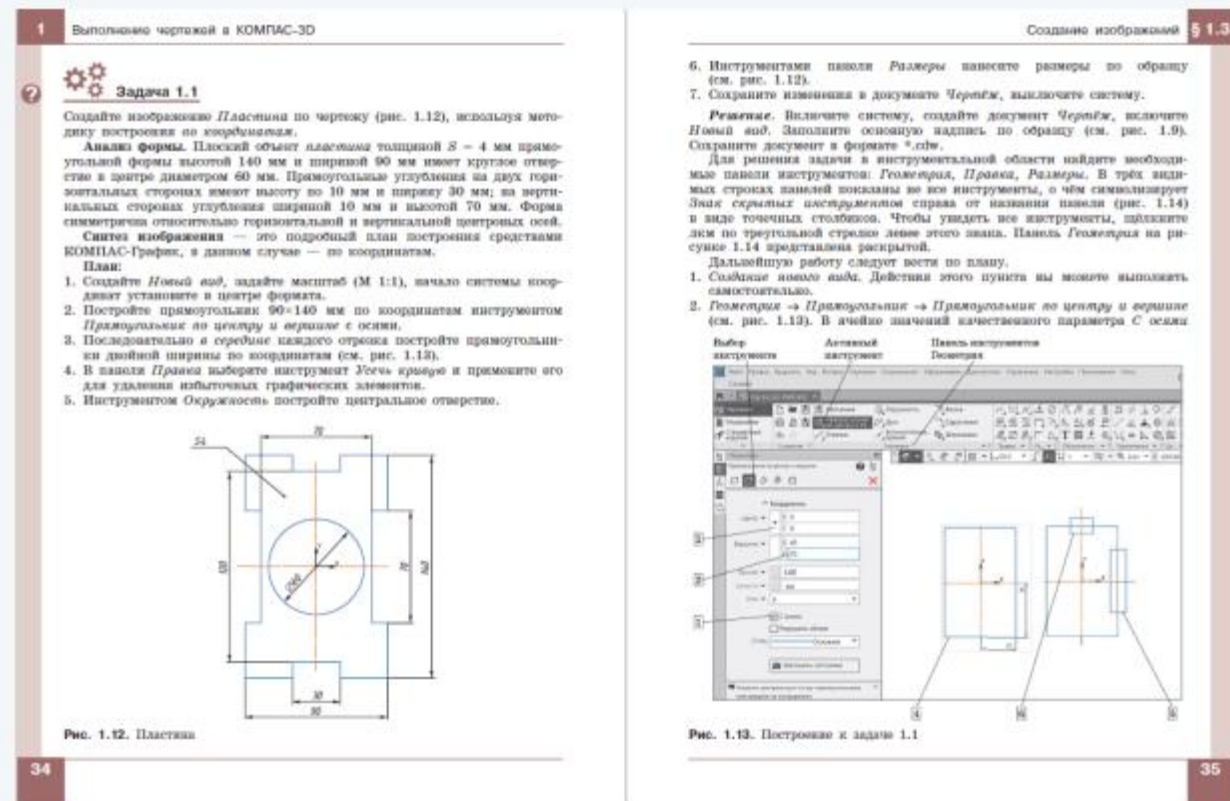
Второй год обучения:

- Листовые детали
- Конструкции и чертежи
- Создание объектов конструкторской документации

Учебники и учебные пособия для реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

К каждой теме:

- Изучение нового инструмента, его возможностей и применения
- Система задач и детальный разбор их решения
- Система практических работ
- Контрольные вопросы и тесты для проверки усвоения материалы



Учебники и учебные пособия для реализации модуля «Компьютерная графика. Черчение»

Цифровой помощник на платформе издательства

Тестовые задания разного уровня сложности (репродуктивные, а также для самостоятельного размышления)



Часть 1



Часть 2



Методическое
пособие

