Областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Костромской областной институт развития образования»

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров

> МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по установке и работе с программным обеспечением «КОМПАС 3D LT» (учебная версия) на уроках по учебному предмету «Труд (технология)»

> > Кострома, 2024

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

Публикуется по решению ученого совета ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

Автор-составитель:

РУМЯНЦЕВА Татьяна Борисовна, руководитель центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования

Рецензент:

ГОЛЬЦОВА Алла Александровна, проректор по инновационной деятельности ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

Технический редактор:

ТЕРЛЕЦКАЯ Елена Юрьевна, заведующий редакционно-издательским отделом ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

М 545 Методические рекомендации по установке и работе с программным обеспечением «КОМПАС 3D LT» (учебная версия) на уроках по учебному предмету «Труд (технология)» / Авт.сост. Румянцева Т. Б.; рец. Гольцова А. А. – Электронное издание. – Электрон. текстов. и графич. дан. – Кострома: Костромской областной институт развития образования, 2024. – Ок. 6,5 МБ (84 с.).

Методические рекомендации содержат информацию о работе с программным обеспечением «КОМПАС 3D» и использованию его на уроках технологии в 7-9 классах. Данные рекомендации предназначены для учителей технологии общеобразовательных организаций, педагогов дополнительного образования, организующих занятия по работе с САПР.

оглавление

Введение	4
Установка программного обеспечения «КОМПАС 3D» (учебная версия)	5
Знакомство с интерфейсом программы: окно «Чертеж»	16
Заполнение основной надписи чертежа	22
Построение графических примитивов	23
Построение видов детали	28
Проекционный чертеж	35
Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС 3D»: окно «Деталь»	46
Знакомство с окном «Деталь»	50
Построение геометрических тел	52
Построение 3D-модели	70
Выполнение разреза в ¹ / ₄	81
Применение программного обеспечения «КОМПАС 3D» на уроках «Труд (технология)» в 7-9 классах	83

Введение

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» предполагает изучение инвариантных модулей «Компьютерная графика. Черчение» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» в рамках которых необходимо научить обучающихся работать с различным программным обеспечением. Для развития инженерного мышления, навыков работы с различным программным обеспечением, профессиональных навыков для получения инженерных специальностей при изучении материалов модулей ФРП предполагает применение программного обеспечения «КОМПАС 3D». Для работы с обучающимися необходимо использовать учебную версию программного обеспечения, которая бесплатная и имеет лицензию.

Методические рекомендации предназначены для учителей технологии общеобразовательных организаций. При помощи данных материалов педагоги установят учебную версию программного обеспечения «КОМПАС 3D» и научаться базовым навыкам работы с программным обеспечением.

В методических рекомендациях представлены основные приемы работы с помощью программного обеспечения «КОМПАС 3D». Даны рекомендации и инструкции по скачиванию и установке программного обеспечения, построению простейших геометрических фигур и тел, правила нанесения размеров, построение трех видов детали, а также построение 3D-модели.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями обновленных ФГОС к планируемым результатам освоения образовательных программ и содержат упражнения для освоения базовых навыков работы с программным обеспечением «КОМПАС 3D».

Данное пособие будет полезно как учителям, так и обучающимся. Изучая материалы пособия и пошагово выполняя предложенные упражнения учителя освоят навыки работы с ПО и смогут научить обучающихся работать с «КОМПАС 3D». Обучающиеся на основании данного пособия смогут самостоятельно освоить навыки работы с ПО и успешно выполнять самостоятельные работы и домашние задания.

Актуальность методических рекомендаций заключается в том, что они разработаны в соответствии с обновленными ФГОС и обновленной Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Труд (технология)».

При использовании данной инструкции, для создания на ее основе каких-либо материалов необходимо соблюдать авторские права!

Установка программного обеспечения «КОМПАС 3D» (учебная версия)

- 1. Перейдите по ссылке <u>https://kompas.ru/kompas-educational/about/</u>
- 2. На странице нажмите кнопку «Скачать».



3. Переходим в раздел «Бесплатные учебные версии».

	Решения АСКОН обеспечива ступенях образования. Тысяч обучаются применению прогр	иот комплексную подготовку ин ни студентов, школьников, пре раммного обеспечения САПР в	женерных кадров на всех подавателей, специалистов месте с АСКОН	û ⊠ Haitri ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Студентам и школьникам	Иолодым специалистам	Преподавателям	Руководителям учебных заведений	Руководителям кадровых служб и учебных центров предприятий
Новости АСКОН — школам АСКОН — вузам и колледжам АСКОН — молодым специалистам и Программное обеспечение для обучения Учебные комплекты ПО	СИСТЕМА Т Регистрация для полу	ОМПАС-3D Грехмерного м учения КОМПАС-3D Уче	Home — иоделирования ^{ебная версия}	
Лицензии для преподавателей Бесплатные учебные версии Обучение Сертификация Учебные материалы	Эдиаас групен Чтобы получить учебную версикс Как к вам обращаться:* Е-mail.*	о программного обеспечения, заполн	ите форму:	
Центры печати Конкурс «Цифровой инженер» Где изучают ПО АСКОН О компании АСКОН Карьера	□ ⊓ yu aa	юдтверждаю, что являюсь учащимся чебная версия исключительно в неко аполняя данную форму, вы соглашае анных	и буду использовать КОМПАС-3D ммерческих целях тесь на обработку <u>персональных</u>	
Продукты АСКОН: САПР КОМПАС Renge КОМПАС-Строитель Риск БСМ	Я не робот.* Даннь инфор Подт * — Обязательные по	Я не робот гес Конфилекционность - Услеван кото указанные в форме регистрации, мацией и не будут переданы третьи вердить ля	арания мательны лагазани ла ла ла ла ла ла ла ла ла ла ла ла ла	

4. Выбираем бесплатную версию «КОМПАС-3D LT» для школьников, преподавателей и учебных заведений.

A 2555H 7	Решения АСКОН обе ступенях образовани обучаются применен	спечивают комплекс я. Тысячи студентов ию программного об	ную подгот , школьник еспечения	товку ин ов, прег САПР в	женерні іодавато месте с	ых кадров н елей, спеці АСКОН	на всех иалистов		û 🖂 Найти Ж Р Ҳ 🍞
Студентам и школьникам	Лолодым специалистам	Препод	авателям		Руко учеб	водителям ных заведе	ний	Руководите и учебных	елям кадровых служб центров предприятий
Новости АСКОН — школам АСКОН — вузам и колледжам АСКОН — молодым специалистам и Программное обеспечение для обучения	Скачать беспла Предлагаем вашему вн использования в учебн Ознакомьтесь с линейк пользователей.	атное ПО для ис иманию бесплатные про ых целях. ой продуктов КОМПАС и	СПОЛЬЗОВ ограммы, дис і рекомендац	ания і трибутив иями по і	з учеб ы которы: 1х исполь	НЫХ ЦСЛЯ к вы можете (зованию для	ПХ скачать для каждого типа	АСКОН. Сі дистанцио Система дистан — это набор вза АСКОН и достис	1СТЕМА ННОГО ОБУЧЕНИЯ имосвязанных курсов по продуктам них на елином оналайн-регурсе
Учебные комплекты ПО Лицензии для преподавателей	Использование ПО в учебных целях	Название продукта	Школьник	Студент	Препо- даватель	Домашний мастер	Учебное заведение*	Подробнее	
Бесплатные учебные версии	Бесплатно	KOMITAC-3D LT	~		1		1	Книги	
Обучение		КОМПАС-3D Учебная версия	~	~				I CHIPT PI	
Сертификация		Renga	✓	~	✓	√	✓	самаучитель.	Commenter KOMEAC 2D 110
Учебные материалы		Pilot-ICE Enterprise	~	✓	~	~	✓	компас-зр	самоучитель компас-зо итя
центры печати Конкурс «Цифровой инженер»		ВЕРТИКАЛЬ Учебная версия	~	~				V19	Герасимов А.А.
Где изучают ПО АСКОН	Платно	КОМПАС-ЗД Персональная лицензия			1		~		
О компании АСКОН		для преподавателя							
Карьера		<u>Учебный комплект</u> КОМПАС-3D			1		~	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		KOMITAC-3D Home	1	✓	~	~		50	Инженерная компьютерная
Продукты АСКОН:	* Возможность использов	зать в учебном заведении							
									волошинов Д. В., Громов В. В.

5. На следующей странице нажимаем «Скачать».



6. Пролистаем страницу вниз, заполняем предлагаемую форму и нажимаем кнопку «Отправить».

Скачать КОМПАС-3D LT V12

иства с 3D моделированием и черчением. IAC-3D LT может успешно использоваться студентами вузов и техникумов при ирование и черчение. Домашним мастерам и моделистам КОМПАС-3D LT дас	сони носто ступски и и инеет элемплеление сулициональные ограничения и рекомендована для переого выполнении домашних заданий и курсовых работ. Школьникам система поможет освоить трехмерное т возможность проектировать отдельные детали и выполнять чертежи самого широкого спектра изделий.
рамма поставляется в архиве, не забудьте его распаковать перед установ	кой
Заполните, пожалуйста, форму	
Фамилия	Код для получения видеокурса по 3D-моделированию
Имя	Доступ к видеокурсу имеют только покупатели коробочной версии продукта или покупатели сервисного пакета от 1Софт.
	□ Я хочу получать по почте новости АСКОН (1–2 раза в месяц; позже от подписки можно отказаться)
Страна	
Выберите страну	 Я хочу получать по почте новости КОМПАС (1–2 раза в месяц; позже от подписки можно отказаться)
Город	Я не робот
E-mail	гески ступк Конфиденцияльность - Условия использования

7. Откроется страница с сообщением, что ссылка для скачивания ПО отправлена на ваш ящик электронной почты, который вы указали при заполнении формы.



8. Откройте ящик электронной почты и найдите письмо.



9. В письме – лицензия на ПО и ссылку для скачивания ПО. Обратите внимание, что ссылка действует всего 48 часов, с момента получения письма. Нажмите на кнопку «Скачать КОМПАС-3D V12 LT».



10. Скачиваем ПО на компьютер, выбираем папку, для сохранения установочного файла, например, папку «Загрузки», нажимаем кнопку «Сохранить».

🔄 🏐 👻 ↑ 🚺 🕨 Этот ком	ипьютер 🕨 Загрузки		v C	Поиск: Загрузки	
Упорядочить 🔻 Создать па	пку				
Oreative Cloud Files	^ Имя	Дата изменения	Тип	Размер	0
•	KOMPAS-3D LT V12	18.07.2024 14:29	Файл "ZIP"	111 662 KE	
輚 Домашняя группа	KOMPAS-3D_22.0.10_x64	18.07.2024 14:08	Файл "ZIP"	1 808 771 KE	
	Технология-ОМК-2022	17.07.2024 9:57	Файл "ZIP"	1 281 KE	
🐏 Этот компьютер	🗧 Технология-учителя	17.07.2024 9:56	Файл "ZIP"	2 015 KE	
📕 Видео	Технология-ОМК-2022	17.07.2024 9:57	Папка с файла	NN	
📗 Документы	🤰 Технология-учителя	17.07.2024 9:56	Папка с файла	NN	
📕 Загрузки	ZIP Viewer Free	17.07.2024 9:56	Папка с файла	NN	
Изображения					
ІVІУЗЫКА Вобоший стол					
📕 Расочии стол					
— РумянцеваТБ (E)					
	~				•
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
имя фаила: КОМРАЗ-5	J_L1_V12 (1)				
Тип файла: Compressed	l (zipped) Folder				
					-

11. Найдите скачанный файл на компьютере, в папке, в которую вы его сохранили. В нашем случае это папка «Загрузки». Щелкните по нему один раз правой кнопкой мыши и распакуйте архив.

🐌 l ⊋ 🕼 (° 🦻 👳 l	Средств	за работы со сжатыми папками	1 Загрузки – 🗆 🗙
Файл Главная Поделить	ся Вид	Извлечение	^ (
Копировать Вставить Буфер обмена	ь вать путь ярлык Копир	аестить в • X Удалить • овать в • 🛒 Переименова Упорядочить	ть Создать С
📀 🌛 👻 🕆 🚺 > Этот ком	пьютер ⊧ Загрузки		
🔆 Избранное	Имя	1	ата изменения Тип Размер
🚺 Загрузки	KOMPAS-3	Открыть	2024 14:29 Файл "ZIP" 111 662 КБ
Недавние места	🔠 Без им ни	7-Zip	• Открыть архив
Рабочий стол		CRC SHA	 Открыть архив
SharePoint	Технология	Балаболка	 Распаковать
Creative Cloud Files	📲 Демоверси	Открыть с помощью	• Распаковать здесь
	Komplekt-c		
😋 домашняя группа	prezentaciy	Поделиться	Тестировать
	Введение	Отправить	
Видео	Технология	Вырезать	Сухать и отправить по етаі
	TEXHONOLUS	Копировать	Добавить и "КОМРАС-3D I T V12 77"
Загрузки		Kompobarb	
изображения		Создать ярлык	Cwarts 6 "KOMPAS-3D LT V12 zin" и отправить по email
Музыка		Удалить	сжата в кониско-зо_ст_ителер и отправита но етнан
Рабочий стол		Переименовать	
Докальный диск (С:)		Свойства	
👝 РумянцеваТБ (Е:)			

12. После того, как вы распаковали архив, у вас появится новая папка с установочным файлом.

👪 🕞 🚯 🥙 🦻 =	Средства работы со сжатым	и папками		Загрузки	- 🗆 ×	
Файл Главная Поделиться Вид	Извлечение				^ (2
Копировать Вставить Копировать Вставить	📔 Переместить в 🔹 🗡 Удал 📔 Копировать в 👻 🛋 Пере	ить • еименовать	Создать папку	Свойства • Журнал	ь • Выделить все ть Воделение • Снять выделение • Обратить выделение	
Буфер обмена	Упорядочить		Создать	Открыть	Выделить	
📀 🍥 👻 ↑ 🚺 🕨 Этот компьютер 🕨 З	Загрузки			v C	Поиск: Загрузки 🔎	
🔆 Избранное Имя		Дат	а изменения	Тип	Размер	
📕 Загрузки 📧 КОМ	PAS-3D_LT_V12	18.0	07.2024 14:29	Файл "ZIP"	111 662 КБ	
🔚 Недавние места 🛛 🗃 Без и	мени 2	18.0)7.2024 13:35	AVI Video File	1 398 082 КБ	
Рабочий стол техно	ология-ОМК-2022	17.0	07.2024 9:57	Файл "ZIP"	1 281 КБ	
SharePoint 🖉 Техно	ология-учителя	17.0	07.2024 9:56	Файл "ZIP"	2 015 КБ	
🔘 Creative Cloud Files 📲 Демо	версия технический труд	17.0	07.2024 9:49	Документ Micros	28 КБ	
Komp	olekt-diagnosticheskih-material	lov 17.0	07.2024 9:48	Документ Micros	370 КБ	
🤁 домашняя группа 🚺 preze	ntacıya-uchebnyy-predmet-tru	id-te 17.0)7.2024 8:05	Adobe Acrobat D	2 259 Kb	
		10.0	7 2024 13:31	Документ Micros	15 KB	
	PAS-SU_L1_V12	10.0	7 2024 14:55	Папка с файлами		
Документы	ология-учителя	17.0	7.2024 9:56	Папка с файлами		
🚺 Загрузки	iewer Free	17.0	07.2024 9:56	Папка с файлами		
📔 Изображения						
🌗 Музыка						
隆 Рабочий стол						
🏭 Локальный диск (С:)						
👝 РумянцеваТБ (Е:)						
🗣 Сеть						
Элементов: 12 Выбран 1 элемент: 109 МБ						2

13. Откройте папку «KOMPAS-3D_LT_V12» и установите ПО.

鷆 💽 🚺 🦿 🀬 🛨		Средства работы с г	приложениями		ł	KOMPAS-3D_LT_V	12	_ □	×
Файл Главная Поделиться	Вид	Управле	ние						^ 🕜
Копировать Вставить я Вставить в	ать путь рлык	🕌 Переместить в ▼ 🏥 Копировать в ▼	🗙 Удалить 🔹	ать	Создать папку	Свойства Свойства	ть ▼ 📑 Выди ить 🖧 Снят л 🔒 Обр	елить все ъ выделение атить выделение	
Буфер обмена		Упоряд	очить		Создать	Открыть		Выделить	
⋲ 🌛 👻 ↑ 퉬 🕨 Этот комп	ьютер ⊧ 3	Загрузки → KOMPAS	-3D_LT_V12			✓ C	Поиск: КОМ	PAS-3D_LT_V12	,c
🔆 Избранное	Имя	*		Дата	изменения	Тип	Размер		
] Загрузки	🗿 0x041	9		29.06	.2012 21:44	Параметры конф	7 КБ		
🕮 Недавние места	🗎 Data1			29.06	.2012 21:44	САВ-файл	108 850 KE		
🔲 Рабочий стол	🚭 instm	siw		29.06	.2012 21:44	Приложение	1 779 KE		
SharePoint	👸 ком	PAS-3D_LT_V12		29.06	.2012 21:44	Пакет установщи	2 937 KE		
Creative Cloud Files	\land Read	Me		29.06	.2012 21:44	Adobe Acrobat D	67 KE		
	🔒 RelNo	otes		29.06	.2012 21:44	Adobe Acrobat D	723 KE		
🤣 Домашняя группа	🔄 setup			29.06	.2012 21:44	Приложение	362 KE		
_	Setup)		29.06	.2012 21:44	Параметры конф	3 KE		
🌉 Этот компьютер									
🛃 Видео									
📗 Документы									
🛄 Загрузки									
🔄 Изображения									
иузыка									
Рабочий СТОЛ									
РумянцеваТБ (Е:)									



				\sim
Лицензио	нное соглашение			$(\mathbf{r}\mathbf{x})$
Пожалуй	ста, внимательно прочтите	следующее соглаш	иение	0
Вы со прогр разра	обираетесь устан аммное обеспече ботанное ЗАО «А	овить на ком ение КОМПАС СКОН».	ипьютер C-3D L T,	^
Проси услов	им Вас вниматель зиями следующег	оно ознакоми о Соглашени	1ться с 1я.	
На осн неискл програ	ювании настоящего ючительные права аммного обеспечен ботанного ЗАО «А(о Соглашения а на использов иия КОМПАС- СКОН» (г. Сан	Вам переданы зание 3D LT, кт-Петербург	*
Я прин	нимаю условия лицензионно	ого соглашения		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

谩	Установка КОМПАС-3D LT V12	×
Сведения о п	юльзователе	
Укажите све	дения о себе	
<u>И</u> мя пользова	ателя:	
User		
<u>О</u> рганизация		
	< Назад Далее >	Отмена

5	Установка КОМПАС-3D LT V12
Тиг В	установки ыберите наиболее подходящий тип установки
) Полная Установка всех компонентов программы.
() Выборочная Установка необходимых компонентов поограммы
	установка неооходиных концонентов програнны.
	< Назад Далее > Отмена

Папка установки			
Выберите папку ус	тановки		6
Установить в:			
C:\Program Files (x	86) (ASCON ((OMPAS-3D LT V12\	Выбрать

ļ	Установка КОМПАС-3D LT V12				
Установка	а программь				(7
Все готово к началу установки					
Нажмитен	кнопку "Устан	овить", что	обы начать устан	овку.	
Чтобы пр	осмотреть или	и изменить	параметры устан	овки, нажмите кнопк	у "Назад".
Требуетс	я на диске С:	283M6		_	
Доступно	на диске С:	160Гб			
			< Назад	Установить	Отмена

-	Установка КОМПАС-3D LT V12	• • ×
Установка г Дождитесь	арограммы окончания установки. Это может занять несколько минут	\bigcirc
		Отмена

Дождитесь, когда программа установиться, если потребует система, то дайте разрешение на установку ПО.





Знакомство с интерфейсом программы: окно «Чертеж»

1. Откройте программу. Для этого в левом нижнем углу страницы нажмите и откройте «Все программы».

2. В списке программ выберите папку «АСКОН» и откройте ее щелчком левой кнопки мыши.



3. Щелчком левой кнопки мыши откройте программу КОМПАС.



Вид приложения		
КОМПАС-ЗД LT V12 Для домашнего использования и учебных целей зао аскон, 1989-2010		
Стиль приложения:	Microsoft® Office 2003 V	
Цветовая схема (только для Office 2007):	Luna - blue 🗸 🗸	
🖌 Цветные закладки доку	ументов	
Скругленные "корешки"	панелей	
Расширенные всплываю	ощие подсказки	
Вы можете изменять вид прило	жения в меню "Сервис" командой "Вид приложения"	
Показывать этот диалог при	запуске ОК Применить	

4. Откроется стартовая страница.

② Sein Sut Carec Des Danse ○ Sein Sut Carec Des Danse ○ Sein Sut Carec Des Danse	KOMTAC-3D LT	VI2 - [Стартовая страница]	- 0 - 6x
	Image: Non-State Non-State Non-State Image: Non-State Non-State Non-State Non-State Image: Non-State Non-State Non-State Non-State Non-State Image: Non-State Non-State	 Calif Chystolu τεσινικοικοί πορχαρικοι Calif Chystolu τεσινικοι ο Chystoly τεσποραφτικοι Calif - Greutenica ACRCH ο οδρασοσινικο 	
	СадатьЧиртек Франчент	Artania Origiunia	- - -

5. В программе можно выполнять как чертежи деталей, так и их трехмерное изображение. Для создания чертежа нажимаем кнопку «Чертеж», для создания трехмерной модели «Деталь».

Рассмотрим окно для выполнения чертежа. Для этого на первоначальной странице программы, нажмите на кнопку «Чертеж».



Откроется следующее окно:



6. Панель инструментов в верхней части окна напоминает панель инструментов документов, с которыми мы привыкли работать, например, Word. Боковая панель (слева) относится непосредственно к черчению, при нажатии на кнопки открывается соответствующее выпадающее меню.



7. Функции кнопки «Геометрия».



8. Функции кнопки «Размеры».



9. Функции кнопки «Обозначения».



10. Функции кнопки «Редактирование».



Заполнение основной надписи чертежа

 Для активации – заполнения основной надписи – в верхней левой части экрана нажмите кнопку «Вставка», а затем из выпадающего меню выберите «Основная надпись», после проделанных действий установите курсор в ячейки таблицы основной надписи и заполните их.



2. Для сохранения заполненной основной надписи в левом нижнем углу нажмите кнопку «Создать объект» 🔔 .



Построение графических примитивов

1. Постройте простейшие геометрические фигуры на формате. Для этого откройте меню «Геометрия», нажав на кнопку .

В меню выберите окружность, щелкните по ней один раз левой кнопкой мыши, переведите курсор на рабочее поле чертежа, щелкните на свободном месте и, удерживая левую кнопку мыши, растяните окружность.

Далее выберите инструмент прямоугольник и постройте его аналогичным образом.

При помощи инструмента «Непрерывный ввод объектов» 🕕 постройте треугольник.

Разместите вашу композицию в середине листа, для этого на верхней панели нажмите «Редактор», из выпадающего меню выберите «Выделить все», захватите курсором выделенную композицию и переместите в центр страницы.



2. Выполните штриховку и заливку геометрических фигур. Для выполнения штриховки нажмите .

Для сохранения выполненной работы нажмите в левом нижнем углу кнопку «Создать объект» 🔔 .

3. Выполните заливку фигур, для этого нажмите кнопку и удерживайте ее, появится панель, на которой необходимо выбрать кнопку «Заливка».



4. Щелкните по фигуре, которую будете заливать правой кнопкой мыши, из выпадающего меню выберите «Тип заливки» и выберите тип, который вы хотели бы использовать, нажмите кнопку в левом нижнем углу нажмите кнопку «Создать объект» .

При помощи заливки фигурам можно придать объем.





5. Ниже вашей композиции постройте отрезок, используя значок Отрезок начерчен основной толстой линией, которой изображается видимый контур деталей. Скопируйте отрезок еще 5 раз, для этого щелкните по отрезку левой кнопкой мыши для его выделения, перед вами откроется меню, в котором нажмите, привычную для вас кнопку «Копировать».



Чтобы вставить скопированный отрезок, спустите курсор вниз и нажмите клавиши на компьютере Ctrl+V.

Каждый отрезок оформите в виде различных линий, используемых в черчении, для этого щелкните по отрезку один раз левой кнопкой мыши – выделите его, в выпадающем меню выберите вид линии.





6. Справа от линий постройте многоугольник. Для этого нажмите на кнопку «Прямоугольник» ч и удерживайте ее, появится меню, в котором необходимо выбрать «Многоугольник».



При построении у вас получится по умолчанию четырехугольник. Выделите его, в левой части экрана появится меню, в котором укажите количество вершин. Таким образом можно строить треугольник, восьмиугольник, шестиугольник и тд. Здесь же можно указать и другие параметры.





7. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла Работа 1_Геометрические примитивы: Файл – Сохранить как.

Построение видов детали

1. Построение одного из видов рассмотрим на примере построения чертежа.



2. Строим прямоугольник с использованием осей симметрии: нажимаем на кнопку «Геометрия» .

На открывшейся панели нажимаем значок «Прямоугольник» и удерживаем его, в открывшемся окне выбираем «Прямоугольник по центру и вершине».



3. В нижней части окна, на панели указываем высоту 100, ширину 75 и нажимаем кнопку «С осями».

	Идентр -50.8535 80.2950 т1
	Прямоугольник
ките центра.	льную точку прямоугольника или введите ее координаты

4. Щелкаем левой кнопкой мыши примерно в середине листа.



5. Выполняем круглое отверстие. Для этого потребуется инструмент «Окружность». Указываем диаметр отверстия 30 и щелкаем левой кнопкой мыши в центре прямоугольника.





6. Выполняем круглый вырез в верхней части детали. Используем инструмент «Окружность», задаем диаметр 15, нажимаем кнопку «С осями» и щелкаем левой кнопкой мыши в точке пересечения стороны прямоугольника и осевой линии, при полном совпадении точек должен появится крестик.



Для получения прямоугольного выреза в нижней части детали используем инструмент «Прямоугольник», задаем параметры: высота 30, ширина 45. Подводим курсор к точке пересечения стороны прямоугольника с осевой и щелкаем левой кнопкой мыши.





8. Удаляем лишние линии. Для этого используем инструмент «Редактирование» – «Усечь кривую». Левой кнопкой мыши щелкаем по тем линиям, которые необходимо убрать.







9. Наносим размеры. Для этого используем инструменты меню «Размеры». Для нанесения ширины, длины основной детали и прямоугольного выреза используем кнопку «Линейный размер.



10. Щелкаем левой кнопкой мыши в углах сторон прямоугольника и отводим размерную линию, удерживая левую кнопку мыши, вправо или влево.



11. Для указания размеров диаметра и радиуса используем соответствующие кнопки «Диаметральный размер» и «Радиальный размер». Щелкаем по соответствующей кнопке, щелкаем левой кнопкой мыши по дуге, а затем по полю на детали или за ее пределами.



12. Заполняем основную надпись и сохраняем свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла Работа 2_Вид: Файл – Сохранить как.

Проекционный чертеж

Построим три вида детали (проекционный чертеж) при помощи ПО «КОМПАС 3D».



1. Строим главный вид – указан красной стрелкой. Строим прямоугольник размером 80 на 50.



2. На высоте 25 мм от нижнего основания проводим отрезок.



3. Для получения прямоугольного выреза на нижней части детали используем инструмент «Отрезок», задаем размеры 25 и угол 90, поднимаем его вверх.




Выполняем полукруглый вырез, используем инструмент «Геометрия – Окружность». Задаем параметры окружности – диаметр 20. Выполняем построение и убираем лишние линии при помощи инструмента «Редактирование – Усечь кривую».





5. Оформляем верхнюю часть детали. Используем инструмент «Геометрия – Отрезок» и удаляем лишние линии при помощи инструмента «Редактирование – Усечь кривую».



6. Устанавливаем вспомогательные линии, используя инструмент «Геометрия – Вспомогательная прямая» и проводим вертикальные и горизонтальные вспомогательные линии, нажимая левой кнопкой мыши в углах главного вида. Также проводим наклонную вспомогательную линию под углом минус 45 градусов (устанавливаем на панели в нижней части экрана).



7. Строим вид сверху. Строим прямоугольник размером 80 на 50, используя вспомогательные линии.





8. Строим прямоугольник 50 на 25.





9. Строим прямоугольный вырез на нижней части детали – прямоугольник размером 20 на 50 – и убираем лишние части прямоугольника «Редактирование – Усечь кривую».



10. Проводим отрезки на уровне полукруглого выреза на верхней части детали.



11. При помощи инструмента «Геометрия – Непрерывный ввод объекта» проводим вспомогательные линии для построения третьего вида. Изменить стиль линии можно: выделить ее, щелкнуть по выделенной правой кнопкой мыши, нажать «Изменить стиль» и в открывшейся таблице выбрать необходимый тип линии, например, «Тонкая» и нажать кнопку «ОК».



12. Строим вид слева. Строим квадрат 50 на 50, используя инструмент «Геометрия – Прямоугольник».



13. При помощи инструмента «Геометрия – Прямоугольник» формируем на чертеже верхнюю часть. Размер прямоугольника 25 на 25.



14. При помощи инструмента «Геометрия – Отрезок» формируем нижнюю часть и убираем лишние линии на верхней при помощи инструмента «Редактирование – Усечь кривую».



 Наносим линии невидимого контура – полукруглого выреза – на верхней части и прямоугольного – на нижней при помощи инструмента «Геометрия – Отрезок» или «Геометрия – Непрерывный ввод объектов».



16. Так как линии невидимого контура изображаются пунктирной линией, изменяем вид линии. Для этого выделяем ее и нажимаем левой кнопкой мыши в выпадающем меню – выбираем тип линии, который нам нужен – штриховая.





17. Наносим размеры.



 Заполняем основную надпись и сохраняем свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» – название файла «Работа 3_Виды»: Файл – Сохранить как.

Знакомство с интерфейсом программы «КОМПАС 3D»: окно «Деталь»

1. Открыть программу «Компас 3D». В первоначальном окне выбираем «Деталь».



2. Окно «Деталь» имеет поле для построения трехмерной детали, панели инструментов и «Дерево модели», где отображаются все выполненные действия.



3. Инструменты для выполнения построений находятся слева. При нажатии на ту или иную кнопку с инструментом открывается меню с инструментами.



4. Меню кнопки «Редактирование детали».



5. Меню кнопки «Пространственные кривые».



6. Меню кнопки «Поверхности».



7. Меню кнопки «Вспомогательная геометрия».



8. Меню кнопки «Измерения».



9. Меню кнопки «Фильтры».



10. Меню кнопки «Элементы оформления».



Знакомство с окном «Деталь»

1. Координатные плоскости можно вращать, для этого используем кнопку «Вращение» на панели сверху. Нажимаем на кнопку «Вращать», удерживаем координатные плоскости левой кнопкой мыши и вращаем.



2. При помощи кнопки «Сдвинуть изображение» можно передвигать изображение по рабочему полю. Для этого нажимаем кнопку «Сдвинуть изображение» на верхней панели инструментов, подводим курсор к изображению (плоскостям), удерживаем левую кнопку мыши и перемещаем.



3. При помощи кнопки «Ориентация» можно изменить расположение изображения и осей.



Построение геометрических тел

1. Построим цилиндр. Выберите плоскость, в которой будете строить эскиз детали, и щелкните по ней левой кнопкой мыши один раз, для ее выделения. Активируйте кнопку «Эскиз», щелкнув по ней левой кнопкой мыши.



2. При помощи инструмента «Геометрия – Окружность», постройте окружность с диаметром 38 мм, после чего отключите «Эскиз», – для этого нажмите на значок левой кнопкой мыши.



Внимание!!! Если у вас пропала панель для указания размеров, активируйте ее! Для этого вверху щелкните левой кнопкой мыши по серому полю и из выпадающего меню выберите «Панель свойств».



3. Включаем панель редактирования деталей, активировав кнопку , а затем нажимаем на кнопку «Выдавливание». Указываем расстояние на нижней панели размеров 50, нажимаем Enter. Получим цилиндр.



- 4. Получили некий эскиз цилиндра. В этом состоянии можно редактировать полученное изображения. Чтобы получить непосредственно деталь, нажмите «Создать объект» в левом нижнем углу экрана
 - + (



- 5. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла «Работа 4_Цилиндр» Файл – Сохранить как.
- 6. Построим тор. Для этого выделите плоскость и активизируйте кнопку «Эскиз».



7. Постройте по середине плоскости осевую линию. Для этого на панели «Геометрия» выберите инструмент «Отрезок», на нижней панели выберите тип линии «Осевая», укажите на плоскости ее начало и конец.



8. Измените тип линии на основную.



9. При помощи инструмента «Геометрия – Вспомогательная прямая» проведите две параллельные прямые справа и слева от плоскости на одинаковом расстоянии.



10. С одной из сторон постройте окружность. Для этого используйте инструмент «Окружность» на панели «Геометрия», нажмите на кнопку *на верхней панели инструментов «Установка глобальных привязок» и в выпадающем меню уберите галочку «Точка на кривой», а выберите «Выравнивание», нажмите «ОК». На нижней панели установите диаметр окружности 20.*



11. Постройте окружность с центром на вспомогательной и отключите режим эскиза.





12. Далее используем кнопку «Вращение», которая находится на панели «Редактирование детали». Нажмите на кнопку «Выдавливание» и удерживайте. Появиться меню, в котором нажмите на кнопку «Вращение».



13. Нажмите на кнопку в левом нижнем углу экрана «Создать объект».



дайте операцию или отредактируйте параметры



14. Цвет фигуры можно изменить. Для этого щелкните по объекту правой кнопкой мыши, в выпадающем меню выберите «Свойства», а затем на нижней панели выберите цвет. Нажмите кнопку в левом нижнем углу экрана «Создать объект».







- 15. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла «Работа 5_Тор» Файл Сохранить как.
- 16. Построим пирамиду. Выделяем плоскость и включаем режим «Эскиз».



17. Строим основание пирамиды – многоугольник. Для этого используем инструмент «Геометрия – Прямоугольник», задаем количество вершин, например, 6 и диаметр 60.



18. Устанавливаем курсор так, чтобы крестик совпал с серединой плоскости, и щелкаем левой кнопкой мыши 2 раза.



19. Отключить режим «Эскиза».

: 🗃 Файл <u>Р</u> едактор <u>В</u> ид Опера	ции С <u>е</u> рвис <u>О</u> кно <u>С</u> правка		
- D • 🖉 日 🖪 🚰 🐰 🖻 🖎	≪ ■ ୭ ় f⊗ № <u>,</u> Q Q Q Q	1.0 • 📢 🗘 🖓 🕲 🕲 🚺 🥑 🐧	
	1.0 ▼ €	- 🖪 🥷 🖉 # • 🏹 🖕 ג 🚧 ¥ţ	z
Дерево модели а × Дерево модели а × В В В В В В В В В В В В В В Плоскость ZX В Плоскость ZX В Ось X Ось X Ось Z В В В В В			
▲ () () () () () () () () () ()			

20. Строим дополнительную плоскость, параллельную основанию. Для этого открываем меню «Вспомогательная геометрия» и нажимаем кнопку «Смещенная плоскость», наводим курсор-крестик на плоскость, в которой лежит основание пирамиды, и щелкаем один раз левой кнопкой мыши, а в меню в нижней части экрана задаем высоту, на которую необходимо поднять плоскость, то есть высоту пирамиды, например, 70, нажимаем «Создать объект».



 Отключаем режим «Смещенная плоскость». Выделяем вновь построенную плоскость и включаем режим «Эскиз», в центре построенной плоскости ставим точку при помощи меню «Геометрия – Точка», устанавливаем стиль точки «Круг». Выключаем режим «Эскиз».



22. Открываем меню «Редактирование детали», удерживаем кнопку «Выдавливание», в открывшемся меню выбираем «Операция по сечениям» и выделяем наши эскизы 1 и 2, а затем «Создать объект».



- 23. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла «Работа 6_Пирамида» Файл Сохранить как. Перед сохранением можете поменять цвет пирамиды.
- 24. Построение конуса. Выбираем плоскость и включаем режим «Эскиз».



25. От середины плоскости вверх проводим осевую линию (инструмент «Отрезок» на панели «Геометрия») на 70 мм – это будет высота конуса. Для построения линии щелкаем левой кнопкой мыши в центре плоскости и в центре стороны плоскости.



26. Строим отрезок длиной 25 мм (радиус основания) в одну из сторон осевой линии: инструмент «Геометрия – Отрезок». Тип линии – «Основная».





27. При помощи инструмента «Геометрия – Отрезок» соединяем конец осевой линии и радиуса, щелкаем по полученной линии левой кнопкой мыши. Отключаем режим «Эскиз».





- 28. Открываем меню «Редактирование детали», выбираем «Вращение». Нажимаем кнопку «Создать объект». Конус построен, можно изменить цвет! Вращать объект можно при помощи кнопки
 - 🖸 на панели в верхней части окна.





- 29. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» название файла «Работа 6_Конус» Файл Сохранить как.
- 30. Построение шара. Выберите плоскость и включите режим «Эскиз». В плоскости постройте осевую линию в центре плоскости, щелкая в середине двух противоположных сторон.



31. Используя инструмент «Геометрия – Дуга», строим дугу диаметром 50 мм. Щелкаем в центре плоскости, а затем в верхней и нижней части сторон плоскости с указанием стороны расположения дуги. Стиль линии «Основная».



32. Отключаем режим «Эскиз». Активируем панель «Редактирование детали» и щелкаем по инструменту «Вращение».



33. Нажимаем кнопку «Создать объект» При необходимости меняем цвет.



34. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» – название файла «Работа 7_Шар» Файл – Сохранить как.

Построение 3D-модели

Построим трехмерную модель на основании представленных трех видов.



1. Выбираем плоскость, в которой будем строить модель, и включаем режим «Эскиз».



2. Выполним построение контура детали на основании главного вида, в соответствии с размерами. Используем инструмент «Геометрия – Отрезок». Для указания длины отрезков используем панель в нижней части экрана.



3. Используем инструмент «Редактирование детали – Выдавливание» для придания объема детали. Указываем ширину детали (45 мм) в графе «Расстояние» панели инструментов в нижней части страницы и нажимаем Enter. Нажимаем «Создать объект».



Для получения полукруглого выреза в нижней части детали выбираем грань, определяем ее середину и строим дугу радиусом 15. Выделяем плоскость, в которой находится грань, и включаем режим «Эскиз». Для этого используем инструмент «Геометрия – Дуга». На панели в нижней части экрана указываем радиус – 15. Отключаем режим «Эскиз».






5. Для получения полукруглого выреза применяем инструмент «Редактирование детали – Вырезать выдавливанием». На нижней панели выбираем меню «Тонкая стенка» – НЕТ, переходим в меню «Свойства» – выбираем операцию «Вычитание», нажимаем «Создать объект».



6. Для получения прямоугольного выреза вверху детали выполняем следующие действия:

- На боковой грани детали, на ее середине строим прямоугольник размером 10х20: Выделяем боковую грань, щелкнув по ней левой кнопкой мыши. Включаем режим «Эскиз», а затем «Геометрия – Прямоугольник». Задаем параметры прямоугольника на нижней панели параметров. Отключаем режим «Эскиз».





- Выделяем полученный прямоугольник. Далее используем операции «Вырезать выдавливанием» . выбираем «Параметры», функцию «На расстояние» и указываем ширину детали 45.



- Выбираем «Прямое направление».



- Переходим в меню «Тонкая стенка», в «Тип построения тонкой стенки» устанавливаем «Нет».



- Переходим во вкладку «Вырезание», нажимаем «Вычитание» и «Создать объект».





7. Выполняем углубления по боковым частям детали:- Выделяем верхнюю грань и включаем режим «Эскиз».



- Строим прямоугольник, к верхней грани, размером 30х12. Используем инструмент «Геометрия – Прямоугольник», с осевыми линиями. Отключаем режим «Эскиз».



- Выделяем прямоугольник (если выделение сброшено), нажимаем «Вырезать выдавливанием», устанавливаем параметры: «Прямое направление» – «На расстояние», указываем расстояние в соответствии с чертежом – 30.



- В меню «Вырезание» нажимаем «Вычитание», а затем кнопку «Создать объект».





8. Аналогично выполняем углубление с другой стороны.



9. Проставим размеры. Для этого используем панель «Элементы оформления».



10. Для нанесения линейных размеров в меню «Элементы оформления» выбираем «Линейный размер». Определяем точки начала и конца ребра, размер которого указываем, и нажимаем кнопку «Создать объект».



11. Для указания радиуса используем кнопку «Радиальный размер». Щелкаем по дуге и нажимаем кнопку «Создать объект».



Аналогичным образом проставляем все необходимые размеры.



12. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» – название файла «Работа 8_3D-модель» Файл – Сохранить как.

Выполнение разреза в 1/4

1. Выделяем верхнюю грань детали и включаем режим «Эскиз». Используя инструмент «Непрерывный ввод объектов» панели «Геометрия», проводим две перпендикулярные линии на месте предполагаемого разреза. Режим «Эскиз» отключить.



2. Вырезаем намеченную часть детали. В верхней части окна на панели инструментов нажимаем «Операции», из выпадающего меню выбираем «Сечение», а затем «По эскизу». Стрелка показывает, какая часть детали будет убрана.



3. Нажимаем «Создать объект».





4. Сохраните свою работу в папку «Компас 3D. Первые шаги» – название файла «Работа 9_3D-модель_разрез» Файл – Сохранить как.

Применение программного обеспечения «КОМПАС 3D» на уроках «Труд (технология)» в 7 – 9 классах

В соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Труд (технология)», в рамках изучения инвариантных модулей «Компьютерная графика. Черчение» и «3D-моделирование, макетирование и прототипирование», при изучении материалов необходимо научить учеников работать с системами автоматизированного проектирования, например, «КОМПАС 3D».

«КОМПАС 3D» – это российское программное обеспечение для построения чертежей деталей, а также для трехмерного проектирования и моделирования деталей. Программное обеспечение широко используется на производстве. Для обучения в общеобразовательных организациях существует учебная версия программного обеспечения «КОМПАС-3D LT». Она бесплатная и имеет свою лицензию.

Инвариантный модуль «Компьютерная графика. Черчение» на уроках «Труд (технология) изучается с 5 по 9 класс. В 5–6 классе обучающиеся знакомятся с черчением при помощи ручных чертежных инструментов, а также изучают построение фигур в графических редакторах (Paint, Word, PowerPoint). В 7–9 классах наряду с построениями при помощи ручных чертежных инструментов вводится понятие САПР.

В 7 классе на уроках при изучении модуля необходимо познакомить обучающихся с понятием САПР, интерфейсом программного обеспечения «КОМПАС 3D». Обучающиеся выполняют практическую работу по построению различных видов линий при помощи программного обеспечения, а также выполняют построение геометрических фигур: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник. Оформляют основную надпись чертежа. Учатся заштриховывать и заливать фигуры.

В 8 классе обучающиеся учатся выполнять построение геометрических примитивов, при помощи программного обеспечения выполняют построение геометрических тел: цилиндр, конус, призма, шар. После выполнения данного вида работ выполняют построение видов детали на основании ее трехмерного изображения. При выполнении работы необходимо обратить внимание на размеры детали, понятие масштаба, научить не только выполнять проецирование на плоскости, но и указывать размеры детали.

Следующим шагом является построение 3D-модели по чертежу. На основании видов детали необходимо научить строить объемную модель (деталь) с использованием САПР.

В 9 классе обучающиеся продолжают работу над построением различных 3D-моделей. В данном случае работа усложняется выполнением разреза в 1/4 детали.

Инвариантный модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» изучается с 7 класса. Изучение САПР также предполагается ФРП. Модуль тесно связан с модулем «Компьютерная графика. Черчение». В 7 классе при помощи программного обеспечения «Компас 3D» выполняется построение развертки, ее печать и сборка модели.

В 8 классе выполняется построение геометрических примитивов: куб, кубоид, шар, многогранник, цилиндр, призма, пирамида. При изучении необходимо обратить внимание на выполнение вырезов различной формы в деталях, на их правила выполнения, на вычитание и объединение геометрических тел.

В 9 классе обучающиеся строят 3D-модель при помощи программного обеспечения, выполняют ее печать при помощи 3D-принтера.

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

Методическое издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по установке и работе с программным обеспечением «КОМПАС 3D LT» (учебная версия) на уроках по учебному предмету «Труд (технология)»

Автор-составитель: РУМЯНЦЕВА Татьяна Борисовна Рецензент: ГОЛЬЦОВА Алла Александровна Техническая редакция: редакционно-издательский отдел ОГБОУ ДПО «Костромской областной институт развития образования»

> Шрифт Times New Roman. Усл. печ. л. 5,25. Эл. изд. Ок. 6,5 МБ. (84 с. Формат 60х84 1/16.) Заказ 035. Костромской областной институт развития образования 156005, г. Кострома, ул. И. Сусанина, 52. Тел.: (4942) 31-77-91. E-mail: koiro.kostroma@yandex.ru