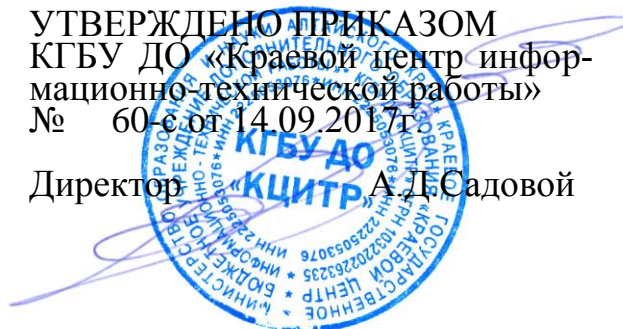


Министерство образования и науки Алтайского края  
Краевое государственное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Краевой центр информационно-технической работы»

РАССМОТРЕНО  
на Методическом совете  
протокол от 13.09.2017г. № 3

УТВЕРЖДЕНО ПРИКАЗОМ  
КГБУ ДО «Краевой центр инфор-  
мационно-технической работы»  
№ 60-с от 14.09.2017г.

Директор А.Д.Садовой



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«Prototip»  
2017-2018 учебного года  
технической направленности  
творческого объединения «Модуль+»  
(срок реализации программы – 1 год, возраст детей-10-15 лет)

Составитель:  
Жуйкова Александра Анатольевна,  
педагог дополнительного образования

Барнаул  
2017

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

– Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Prototip» технической направленности ориентирована на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, на выявление, развитие и поддержку талантливых и способных учащихся и разработана в соответствии с документами:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (Закон об образовании 2013 – Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»);

– Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

По уровню усвоения программа является общекультурной, по целевой установке – модифицированной.

### **Актуальность**

Бурное развитие техники и технологий в последние десятилетия требуют от современного человека знаний из многих отраслей наук, использования технических средств и технологических систем, систем связи и обработки информации. Перед специалистами ставятся не только узкие профессиональные задачи, но и задачи, для решения которых требуются знания из смежных областей наук.

В предметах естественно-научного цикла графическая подготовка обучающихся на основе информационные технологии – необходимое звено интеграции между предметами. Это связано с тем, что компьютер стал основным инструментом проектирования. Чтобы выпускник школы удовлетворял требованиям современного общества, он должен не только уметь грамотно выполнять чертеж, но и использовать для этого современные системы автоматизированного проектирования.

Замена материальных моделей изучаемых геометрических объектов на виртуальные трехмерные модели, выполненные с использованием САПР, позволяет в процессе создания проектов использовать более сложные геометрические формы. Отображение трехмерной модели на экране монитора - на плоскости в каркасном или тонированном режиме просмотра, сопоставление их с традиционным двумерным изображением позволяет обучающемуся на качественно новом уровне воспринимать учебную информацию.

Программа посвящена изучению КОМПАС-3D. Использование данной среды

дает возможность обучающемуся в процессе создания и демонстрации проекта показать процесс проектирования сложных трехмерных геометрических объектов. Провести моделирование и математические расчеты этих объектов при использовании различных материалов (металл, дерево и т.д.). Содержание курса направлено на формирование у обучающихся практических навыков моделирования и проектирования в программе КОМПАС-3D.

### **Новизна**

Данная программа позволит обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. Это, несомненно, будет способствовать профориентации детей в области современных компьютерных технологий, а так же значительно расширит их кругозор.

### **Цель**

Научиться работать с программой КОМПАС-3D и создавать собственные 3D - модели. Учащиеся получают практический инструмент, позволяющий работать с трехмерной графикой.

### **Задачи:**

*Обучающие:*

- Рассмотреть основные возможности программ КОМПАС-3D;
- Сформировать представление об основных приемах трехмерного моделирования деталей в системе Компас-3D LT с последующим получением чертежей;
- Обучить практическим навыкам по проектированию и моделированию в программе КОМПАС-3D.

*Развивающие:*

- Содействие развитию восприятия, внимания, творческого воображения;
- Содействие развитию самостоятельности;
- Содействие развитию памяти, внимания, глазомера, мелкой моторики рук, образного и логического мышления, художественного вкуса обучающихся.

*Воспитывающие:*

- Содействие воспитанию трудолюбия, терпения, аккуратности;
- Содействие воспитанию чувства удовлетворения от совместной работы;
- Содействие воспитанию чувства взаимопомощи и коллективизма.

**Ведущей педагогической идеей** дополнительной общеразвивающей программы является включение обучающихся в активную творческую деятельность на основе сотрудничества. Занятия развивают мышление, воображение, формируют конструктивные навыки, содействуют профилактике асоциального поведения детей и подростков.

### **Организационные условия реализации программы**

Программа предназначена для обучающихся среднего школьного возраста 10-15 лет и рассчитана на 1 год обучения – 144 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа в очно-заочной форме с применением дистанционных технологий (Web – консультации, ресурсы электронной почты). Очная часть проходит на базе центра (КЦИТР) с 31.10 –05.11.16 и 13.03-17.03.17,

которая включает в себя воспитательные мероприятия (экскурсии, тренинги, логические игры). Занятия очных сессий проводятся с привлечением специалистов. Продолжительность учебного занятия – 45 мин, продолжительность времени отдыха между занятиями – 10 минут.

Особенности состава обучающихся – неоднородный (смешанный). Нормы наполнения групп – 10 человек. Набор обучающихся - свободный.

#### **Обучающимся предлагается:**

- выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их;
- разрабатывать модели технических средств;
- планировать, тестировать и оценивать выполненную работу;
- обсуждать возможности и способности обучающихся по улучшению результатов проделанной работы.

#### **В основу данной программы положены следующие принципы обучения:**

- *принцип деятельности* (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).
- *принцип непрерывности* (преемственность между всеми ступенями и этапами обучения);
- *принцип целостности* (формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе));
- *принцип творчества* (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности).

Дополнительная общеразвивающая программа разработана в русле личностно-ориентированного, компетентностного и системно-деятельностного подходов, позволяет создать условия для самостоятельного самоопределения личности, становления ее социальной компетентности и гражданской ответственности.

#### **Формы проведения учебных занятий**

- лекции;
- групповые консультации;
- индивидуальные занятия (подготовка творческих проектов);
- экскурсии;
- итоговые (участие в конкурсных мероприятиях, выставках, презентация работ).

#### **Образовательные технологии:**

- Технология развивающего обучения.
- Информационные и коммуникативные технологии.
- Игровые технологии обучения.
- Рефлексивная деятельность.
- Технология «Метод проектов».
- Технология «Обучение в сотрудничестве».
- Технология разноуровневого обучения.
- Здоровьесберегающие технологии.

## Методы и приемы организации образовательного процесса

Метод	Прием
Словесный	Инструктажи, беседы, разъяснения
Наглядный	Фото и видеоматериалы к упражнениям по работе с программным обеспечением
Практический	Выполнение упражнений по формированию компетенций работы с программой и оборудованием.
Работа с литературой	Изучение специальной литературы, технических сайтов, чертежей, схем, моделей, прототипов
Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);	Решение творческих технических задач, индивидуальная и групповая проектная работа.

### Прогнозируемый результат:

#### *Планируемые знания:*

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Компас 3D;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц;
- способы создания и редактирования изображений;
- правила чтения и создания элементов технической документации;
- принципы работы, конструкции, разновидности оборудования для цифрового прототипирования (3D-принтер, 3D-сканер, 3D-фрезерный станок);

#### *Планируемые умения:*

- пользоваться измерительным инструментом;
- создавать трехмерные модели различных изделий в программной среде Компас 3D;
- правильно оформлять чертежи и работать по ним;
- подходить к решению задачи избирательно и творчески;
- подготавливать 3D-модели для печати на 3D-принтере;
- настраивать и контролировать работу оборудования для цифрового прототипирования (3D-принтер, 3D-сканер, 3D-фрезерный станок);
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- представить и защитить свой проект.

#### *Виды контроля, используемые в программе:*

- входной контроль осуществляется в начале учебного года;

- текущий контроль осуществляется в течение года;
- промежуточный осуществляется в середине учебного года;
- итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения исследовательских практических работ, участия в соревнованиях по робототехнике.

Критериями оценки являются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление в соревновании.

**Результативность выполнения данной программы** определяется с помощью устного опроса, педагогического наблюдения, тестирования, реализации проектов, участия в олимпиадах и конкурсах по направлению. Предметом контроля являются 3D- модели, знания, умения и навыки обучающихся в области разработки и презентации проекта, а также их внутренние личностные результаты, обозначенные целеполаганием программы.

#### **Выявление предметных результатов**

Для успешного выбора траектории обучения по программе и в целях определения уровня подготовки, который позволяет определить базовые навыки обучающегося и скорректировать педагогу программу индивидуально под тот уровень подготовки (стартовый, базовый, продвинутый), которым владеет ребенок, в начале года проводится входной контроль в форме устного опроса и педагогического наблюдения. Текущая оценка знаний и умений обучающихся проводится непосредственно во время наблюдения за детьми в процессе работы, при выполнении ими практических, творческих заданий, проектных работ. Промежуточная аттестация осуществляется при выполнении творческих, проектных и исследовательских работ.

Усвоение теоретической части программы проверяется с помощью тестов и контрольных работ. Каждое контрольное практическое задание оценивается определенным количеством баллов. Задание, выполненное менее, чем на 50% от общей суммы баллов, является показателем низкого уровня; 50 - 70% от общей суммы баллов - показатель среднего уровня; 70 - 100% от общей суммы баллов - показатель высокого уровня.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований и защиты проекта.

#### **Выявление личностных и метапредметных результатов**

Личностное развитие обучающегося отслеживается в форме анкетирования и диагностики его индивидуальных способностей.

Развитие креативного мышления, изобретательности и навыков конструирования отслеживается в ходе выполнения обучающимися творческих проектных работ, в исследовательской деятельности.

**Критериями выполнения программы служат** знания, умения и навыки обучающихся, массовость и активность участия обучающихся в мероприятиях (конкурсы, выставки) разного уровня данной направленности.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Кол-во часов				Результаты аттестации контроля
		всего	теория	практика	Сам. работа \ (консультации)	
	Вводный Раздел 1. Знакомство с программным обеспечением, графической культурой и оборудованием	16	8	8		Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение. Презентация.
	Раздел 2. Основы построения геометрических примитивов	18	7	11		Презентация-инструкция последовательности и выполнения работы.
	Раздел 3. Системы координат	14	2	0	12	Презентация-инструкция последовательности и выполнения работы. Тестирование
	Раздел 4. Построение объектов с использованием привязок	20	2	0	18	Презентация-инструкция последовательности и выполнения работы.
	Раздел 5. Выделение объектов. Построение сопряжений	12	2	0	10	Презентация-инструкция последовательности и выполнения работы. Тестирование
	Раздел 6. Команды твердотельного моделирования	20	2	0	18	Презентация-инструкция последовательности и выполнения работы.
	Раздел 7.	16	4	4	8	Опрос,

Косультативный блок					тестирование, педагогическое наблюдение, выполнение упражнений, защита проекта
Раздел 8. Моделирование объектов на основе использования операции выдавливания. Моделирование объектов на основе использования операции Вращение	10	2	0	8	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы. Тестирование
Раздел 8. Создание сборки (изготовление индивидуальных моделей)	18	2	0	16	Защита проекта.
Всего	144	31	23	90	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

	Наименование раздела	Содержание темы
1.	Введение	Введение. Основы компьютерной графики. Знакомство со средой КОМПАС-3D. История развития компьютерных технологий в России и за рубежом.
2.	2D- Основы построения геометрических примитивов	Принципы ввода чертежных примитивов Алгоритмы вывода прямой линии. Алгоритм вывода окружности. Алгоритм вывода эллипса. Основные команды построения чертежных объектов. Геометрический алгоритм для кривой Безье. Команды ввода прямоугольника. Команды ввода окружности. Способы удаления фигур.
3.	Системы координат	Системы координат. Построение чертежных примитивов в абсолютной системе координат. Создание локальной системы координат. Изменение размера изображения. Выбор формата чертежа и основной



		надписи. Настройка толщины, цвета и типа линий. Заполнение основной надписи чертежа. Непрерывный ввод объектов.
4.	Построение объектов с использованием привязок	Назначение точек привязки. Виды точек привязки. Привязки локальные и глобальные. Проектирование объектов с использованием режима «Сетка». Создание объектов с помощью команд конструирования.
5.	Выделение объектов. Построение сопряжений	Редактирование чертежа с использованием команд удаление и трансформации объектов. Создание элементов орнамента в круге и прямоугольнике на основе использование Операции копирование по окружности. Построение чертежа детали с использованием блока операций Сдвиг.
6.	3D – моделирование. Команды твердотельного моделирования	Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3D LT. Построение трехмерных объектов. Ввод параметров для построения трехмерных объектов. Редактирование трехмерных объектов. Геометрические измерения объектов.
7.	консультативный блок	Консультации по 2D-чертежам и 3D-проекции
8.	Моделирование объектов на основе использования операции Выдавливание. Моделирование объектов на основе использования операции Вращение	Проектирование эскиза для операции Выдавливание. Моделирование куба и прямоугольного параллелепипеда, пирамиды. Проектирование тела произвольной формы на основе операции Выдавливание. Редактирование модели, выполненной операцией Выдавливание. Операция твердотельного моделирования - Вращение. Проектирование эскиза для операции Вращение. Моделирование тел вращения (шар, конус, усеченный конус). Редактирование модели, выполненной операцией Вращение
9.	Создание сборки (изготовление индивидуальных моделей)	Создание и редактирование сборки изделия. Создание ассоциативных чертежей трехмерной модели и

		индивидуальных моделей технического или архитектурного значения. Итоговая аттестация.
--	--	---

#### 4. Календарный учебный график на 2017-2018 учебный год


сентябрь'17					октябрь'17				ноябрь'17				декабрь'17				январь'18				февраль'18				март'18				апрель'18									
1-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-29				
									36	4	4	4	4	4	2	4	4		4	4	4	4	4	4	2	8	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

май'18					июнь'18				июль'18				август'18				
30-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-31
2	2	4	4	2													


Первый день занятий учебного года – 30.10.2017


Последний день занятий учебного года – 31.05.2018

 - образовательный процесс- (заочное обучение)


 - праздничные дни

 - промежуточная аттестация

 - выпуск

 - входящая диагностика

 итоговая аттестация

 - образовательный процесс (очное обучение)

## 5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Раздел	Формы работы	Методы работы	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1	Вводный	Лекция-диалог. Экскурсия Самопрезентация. Викторина Тренинги	Словесные (рассказ, работа с понятиями). Наглядные (демонстрация). Практические.	Презентации, схемы, литература по информатике, раздаточный материал.	Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение. Презентация.
2	Основы построения геометрических примитивов	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консультации	Словесные (рассказ, работа с понятиями). Наглядные (демонстрация).	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал. Индивидуальные задания.	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы.
3	Системы координат	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консультации	Практическое (самостоятельная работа)	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал.	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы. Тестирование
4	Построение объектов с использованием привязок	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консульта	Словесные (рассказ, работа с понятиями). Наглядные (демонстрация)	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал. Индивидуальн	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы.

		ции		ые задания.	
5	Выделение объектов. Построение сопряжений	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консультации	Практическое (самостоятельная работа)	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал.	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы. Тестирование
6	Команды твердотельного моделирования	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консультации	Словесные (рассказ, работа с понятиями). Наглядные (демонстрация)	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал.	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы.
7	Консультативный блок	Лекция-диалог Экскурсия Самопрезентация.	Словесные (рассказ, работа с понятиями). Наглядные (демонстрация). Практическое	Презентации, чертежи, литература по моделированию и 3D проектированию, раздаточный материал. Индивидуальные задания.	Опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, выполнение упражнений, защита проекта
8	Моделирование объектов на основе использования операции выдавливания. Моделирование объектов	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-	Практическое (самостоятельная работа)	Презентации, схемы, Литература. Индивидуальные задания.	Презентация-инструкция последовательности выполнения работы. Тестирование

	на основе использования операции Вращение	консультации			
9	Создание сборки (изготовление индивидуальных моделей)	Работа с информационными источниками, практическая работа, Web-консультации Проектно-творческая деятельность	Практические (самостоятельная работа, создание проектов).	Презентации, Индивидуальные задания.	Защита проекта.

Формы и режим занятий с обучающимися направлены на поддержание устойчивого интереса к занятиям, создание комфортного морально-психологического климата, накопление теоретических знаний, практических умений и развитие творческих способностей обучающихся. Выбор форм занятий в каждом конкретном случае и на различных этапах обучения определяется степенью сложности изучаемого материала, уровнем общего развития обучающихся, образовательной целью и многими другими факторами, включая эмоциональный настрой обучающихся.

Система контроля, анализа и оценивания образовательных результатов:

-*Вводный контроль*: определение исходного уровня знаний и умений: анкетирование, беседы.

-*Текущий контроль*: определение уровня усвоения изучаемого материала по тестам, опросам, контроль за качеством изделий.

Зачеты по разделам, занятия-конкурсы, текущие выставки, заполнение диагностической карты обучающегося.

-*Итоговый контроль*: определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств. Защита творческих проектов, виртуальные экскурсии, выставки.

-*Результаты работы* каждого обучающегося оформляются в портфолио творческих достижений.

### **Раздаточный материал:**

- Лекция – презентация: «Часть 1. Введение в компьютерную графику», «Часть 2. САПР»
- Набор электронных упражнений на каждом компьютере (рабочее место).
- Фильмы «Как выполнять упражнения».
- Электронные учебники по КОМПАС-3D V7 , Компас v13, записанные на каждом компьютере.
- Встроенные в программу электронные Азбуки на рабочем месте.
- Комплекты заданий по разделам дисциплины для лабораторных занятий для каждого рабочего места (вариант – по номеру машины).
- Рекламные презентации группы компаний Аскон.

### **Материально-техническое обеспечение:**

- компьютерный кабинет на 14 учебных рабочих мест;
- наглядные материалы (информационные, учебные);
- ноутбук, проектор, экран
- 3D-принтер, 3D-сканер,
- выходы в интернет, обучающие программы.

## **5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (Закон об образовании 2013 – Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).
2. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 336 с.
5. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)/ Куньву Ли. – СПб: Питер, 2004. – 560 с.
6. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: учебный курс / В. Большаков, А. Бочков. –СПб.: Питер, 2012. – 304 с.
7. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D: серия Проектирование / Н. Б. Ганин. – СПб: ДМК-Пресс 2012. – 784 с.
8. Единая система конструкторской документации (ЕСКД): полное собрание

ГОСТ с 2.301 по 2.321. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 160 с.

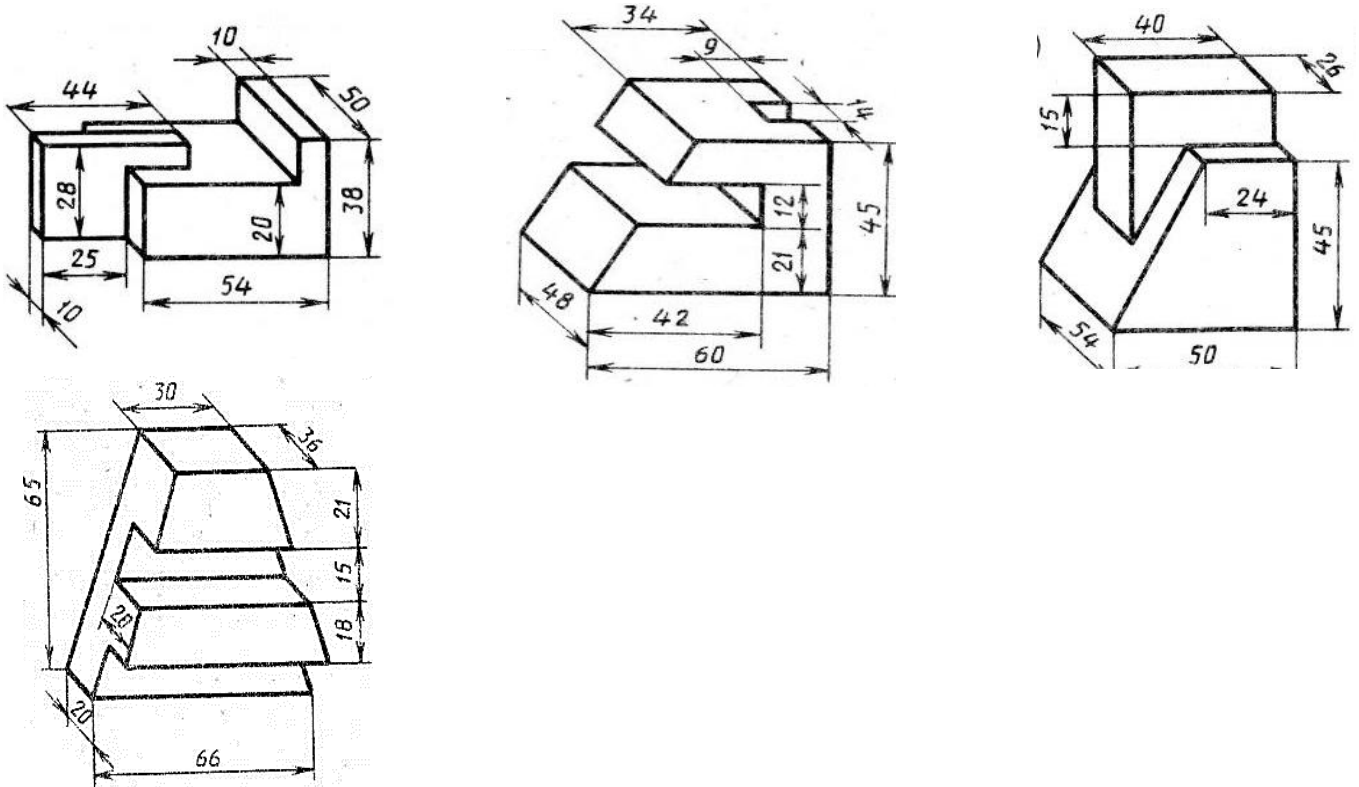
## **6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)/ Кунву Ли. – СПб: Питер, 2004. – 560 с.
2. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: учебный курс / В. Большаков, А. Бочков. –СПб.: Питер, 2012. – 304 с.
3. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D: серия Проектирование / Н. Б. Ганин. – СПб: ДМК-Пресс 2012. – 784 с.



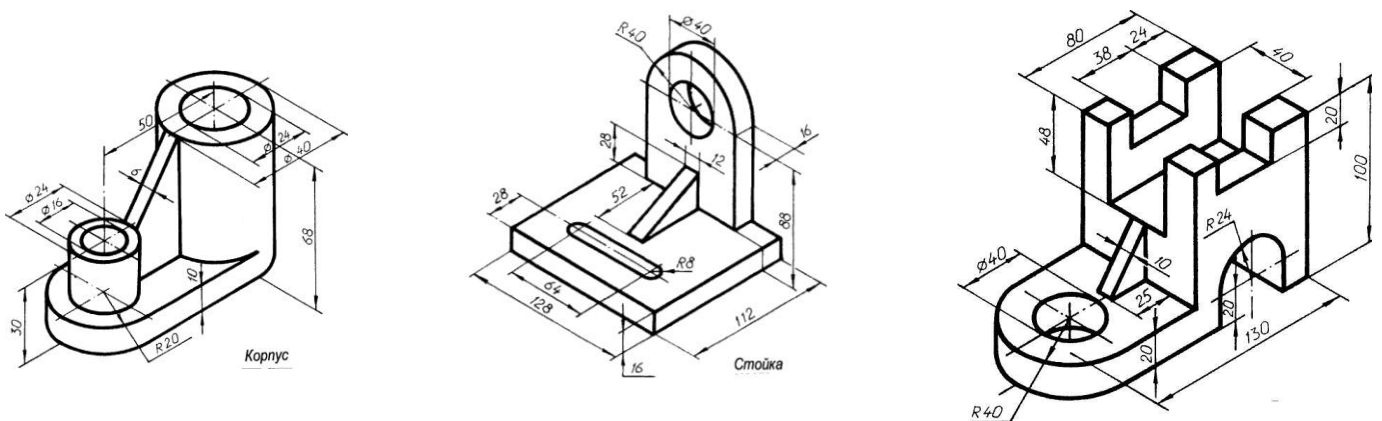
Контрольная работа № 1

По представленным трехмерным изображениям и их размерам необходимо сделать в 2D-режиме программы КОМПАС – 3D чертежи видов сверху, снизу и сбоку.



Контрольная работа № 2

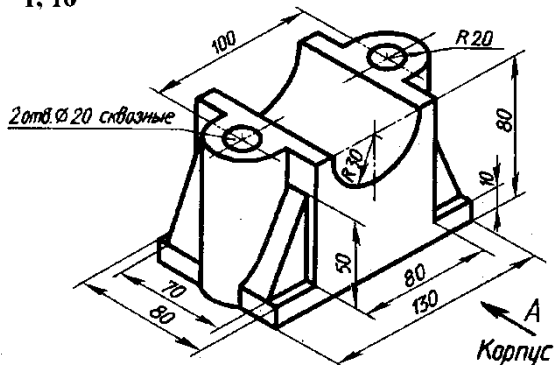
по представленным трехмерным изображениям и размерам деталей необходимо построить их 3D-модели в программе КОМПАС – 3D.



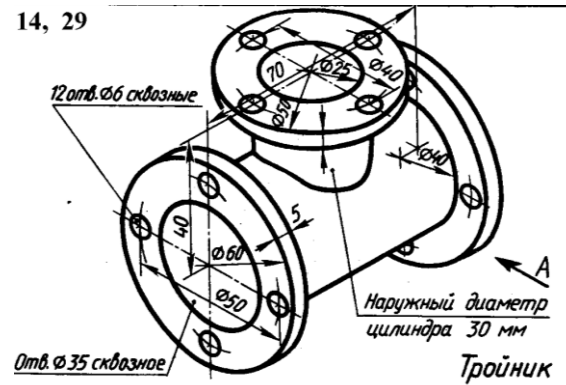
Контрольная работа № 3

По представленным трехмерным изображениям и их размерам необходимо сделать в 2D-режиме программы КОМПАС – 3D чертежи видов сверху, снизу и сбоку и их 3D-модели

1, 16



14, 29



**Физкультминутка**

Упражнение 1. Исходное положение - основная стойка. На счёт «раз» - встать на носки, руки вверх наружу, на счёт «два» - потянуться вверх за руками. На счёт «три» - опустить руки дугами через стороны вниз, на счёт «четыре» - скрестить руки перед грудью, голову наклонить вперёд. Повторить упражнение в быстром темпе 6-8 раз.

Упражнение 2. Исходное положение - стойка ноги врозь, руки вперёд. На счёт «раз» - поворот туловища направо, мах левой рукой вправо, правой назад за спину. На счёт «два» - вернуться в исходное положение. На счёт «три, четыре» - упражнение выполняется в другую сторону. Повторить 6-8 раз в быстром темпе.

Упражнение 3. Исходное положение-стойка ноги врозь. На счёт «раз» - согнуть правую ногу вперёд и, обхватив голень руками, притянуть её к животу. На счёт «два» - притянуть ногу, подняв руки вверх. На счёт «три, четыре» - выполняется то же, но с левой ногой. Повторить упражнение в среднем темпе 6-8 раз.

Упражнение 4. Исходное положение - основная стойка. На счёт «раз» - руки за голову, локти широко развести, голова наклонена назад. На счёт «два» - локти подаются вперед. На счёт «три» - руки расслабленно опускаются вниз. На счёт «четыре» - принять исходное положение. Упражнение в медленном темпе повторяется 4-6 раз.

Упражнение 5. Исходное положение-стойка ноги врозь, кисти в кулаках. На счёт «раз» - мах левой рукой назад, правой вверх. На счёт «два» - встречными махами переменить положение рук. Махи заканчиваются рывками рук назад. Упражнение повторяется 6-8 раз в среднем темпе.

Упражнение 6. Выполняется сидя на стуле. На счёт «раз» - отнести голову назад. На счёт «два» - голову наклонить вперёд, плечи не поднимать. Упражнение повторяется 4-6 раз в медленном темпе.

Упражнение 7. Исходное положение - основная стойка. На счёт «раз»-поднять плечи. На счёт «два» - опустить плечи. Повторить 6-8 раз, затем сделать паузу на 2-3 секунды, расслабить мышцы плечевого пояса. Выполнять в медленном темпе.

Упражнение 8. Исходное положение - руки согнуты перед грудью. На счёт «раз, два» - выполнить согнутыми руками два пружинящих движения назад. На счёт «три, четыре» - выполнять такие же рывки прямыми руками. Упражнение выполнять 4-6 раз в среднем темпе.

Упражнение 9. Исходное положение - основная стойка. На счёт «раз» -слегка прогнуться, выполнив мах руками в стороны. На счёт «два» -расслабляя мышцы плечевого пояса, «уронить» руки.

Упражнение 10. Сделайте 15 колебательных движений глазами по горизонтали справа-налево, затем слева-направо.

Упражнение 11. 15 колебательных движений глазами по вертикали — вверх-вниз и вниз-вверх.

Упражнение 12. Тоже 15, но круговых вращательных движений глазами слева-направо.

Упражнение 13. То же самое, но справа-налево.

Упражнение 14. Сделайте по 15 круговых вращательных движений глазами вначале в правую, затем в левую стороны, как бы вычерчивая глазами уложенную набок цифру 8.

## **Инструкция для обучающихся при работе за компьютером**

### **1. Общие положения**

1.1. К работе за компьютером допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности, соблюдающие указания педагога.

1.2. Необходимо неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности. Нарушение этих правил может привести к поражению электрическим током, вызвать возгорание.

1.3. При эксплуатации необходимо остерегаться:

- поражения электрическим током;
- механических повреждений, травм.

### **2. Требования безопасности перед началом работы**

2.1. Не входить в кабинет в верхней одежде, головных уборах, грязной обуви, с громоздкими предметами. Передвигаться в кабинете спокойно, не торопясь.

2.2. Работать разрешается только на том компьютере, который выделен на данное занятие.

2.3. Не разговаривать громко, не шуметь, не отвлекать других учащихся.

2.4. Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений оборудования на рабочем месте.

2.5. Напряжение в сети кабинета включается и выключается только преподавателем.

### **3. Требования безопасности во время работы**

3.1. С техникой нужно обращаться бережно, на клавиатуре работать не спеша, клавиши нажимать нежно.

3.2. При появлении изменений в функционировании аппаратуры, самопроизвольного ее отключения необходимо немедленно прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

3.3. Контролировать расстояние до экрана и правильную осанку:

3.3.1. Голова балансирует на шее, не наклонена вперед или назад. Экран компьютера должен располагаться примерно на 15 градусов ниже уровня глаз.

3.3.2. Спина прямая, плечи назад, но расслаблены.

3.3.3. Руки близко к телу и расслаблены,

3.3.4. Предплечья стоят на столе, с локтями формируют по меньшей мере 90-градусный угол.

3.3.5. Руки почти вровень с предплечьем, с небольшим изгибом запястья.

3.3.6. Ноги стоят на полу или подставке для ног, угол под коленом - 90 градусов. Не подворачивать ноги под стул.

3.3.7. Расстояние до монитора должно быть не меньше 50 см.

3.3.8. Время, проводимое за компьютером без отрыва, не должно превышать 25 минут.

3.3.9. Необходимо регулярно делать разминку для глаз, шеи, рук, спины.

3.3.10. Взгляд должен быть направлен в середину экрана.

3.4. Не допускать работы на максимальной яркости экрана дисплея.

3.5. Запрещается.

- Эксплуатировать неисправную технику.

- При включенном напряжении сети отключать, подключать кабели, соединяющие различные устройства компьютера.

- Работать с открытыми кожухами устройств компьютера.

- Касаться экрана дисплея, тыльной стороны дисплея, разъемов соединительных

кабелей, токоведущих частей аппаратуры.

- Касаться автоматов защиты, пускателей, устройств сигнализации.
  - Во время работы касаться труб, батарей.
  - Самостоятельно устранять неисправность работы клавиатуры.
  - Нажимать на клавиши с усилием или допускать резкие удары.
  - Пользоваться каким-либо предметом при нажатии на клавиши.
  - Передвигать системный блок и дисплей.
  - Загромождать проходы в кабинете сумками, портфелями, стульями.
  - Брать сумки, портфели за рабочее место у компьютера.
  - Быстро передвигаться по кабинету.
  - Класть какие-либо предметы на системный блок, дисплей, клавиатуру.
  - Работать грязными, влажными руками, во влажной одежде.
  - Работать при недостаточном освещении.
  - Работать за дисплеем дольше положенного времени.
  - Запрещается без разрешения педагога включать и выключать компьютер, дисплей.
  - Подключать кабели, разъемы и другую аппаратуру к компьютеру.
- 3.6. По окончании работы выполнить действия строго по указанию педагога.