

Темур Любовь
Владимировна

Подписан: Темур Любовь Владимировна
DN: C=RU, S=Челябинская область, L=Миасс, Т=Директор, О="МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА "ЮНОСТЬ" ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.П. МАКЕЕВА""
СНИЛС=01193260211, ИНН=741507682734, E=ddt_ostrov@mail.ru, G=Любовь Владимировна, SN=Темур, CN=Темур Любовь Владимировна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2025.06.10 08:17:14+05'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.0

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»
(МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева»)

Принята на заседании
Методического совета
«10» июня 2025 г.
Протокол № 8

Утверждена:
Директор МАУ ДО «ДДТ
«Юность» им. В.П. Макеева»
_____/Темур Л.В./
«10» июня 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Мир инженерного проектирования в Компас 3D»
базовый уровень

Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Способ оплаты: на бюджетной основе
144 часа

Автор-составитель:
Климешина Ангелина Александровна
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

г. Миасс

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы».....	3
1.1 Пояснительная записка	3
Актуальность программы	3
Отличительные особенности программы. Новизна.....	3
Педагогическая целесообразность.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	3
Адресат программы\целевая аудитория.....	4
Особенности организации образовательного процесса	4
1.3 Планируемые результаты обучения	4
Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»	8
2.1. Календарный учебный план	8
2.2 Методическое обеспечение	8
2.3. Формы контроля и аттестации	9
2.4. Зачетные требования	9
2.5. Условия реализации общеразвивающей программ	9
Материально-техническое обеспечение	9
Список литературы	11
Приложения	12
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ	12
Оценочный лист освоения программы обучающимися	13
Оценочный лист проектов.....	14
Календарный учебный график.....	15
Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ.....	22
Дистанционный модуль.....	26
Летний модуль.....	28
ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	30
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ	32

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир инженерного проектирования в Компас 3D» имеет техническую направленность и составлена на основании нормативных документов федерального и регионального уровней, а также на основании нормативных актов МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П.Макеева» (Приложение 1). В программу включены адаптированный модуль для детей с ОВЗ, дистанционный и летний модули (Приложения 5, 6, 7).

Актуальность программы

Данная дополнительная образовательная программа имеет практико-ориентированную направленность и призвана формировать у обучающихся мотивацию к занятиям в области технического творчества, овладению базовыми компетенциями в этой сфере, интерес к инженерным и рабочим профессиям через создание условий для практического применения оформленных умений и навыков в процессе проектирования и изготовления обучающимися готовых моделей и изделий.

Отличительные особенности программы. Новизна

Отличительной особенностью данной дополнительной образовательной программы является сочетание проектной работы (создание моделей на персональном компьютере в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D») и изготовления изделия с применением 3D принтера.

Педагогическая целесообразность

Практико-ориентированность данной дополнительной образовательной программы достигается через выстраивание образовательного поля, приближенного к условиям профессиональной деятельности, обеспечение высокотехнологичной материальной средой обучения, использование проектной технологии, практическое изготовление обучающимися готовых изделий из различных материалов, знакомство с приёмами и методами работ с ручным и электрифицированным инструментом и высокотехнологичными станками. Такой принцип обучения особенно важен для детей подросткового возраста, когда они становятся не просто потребителями, но и создателями востребованной и практически применяемой продукции.

1.2 Цель и задачи программы

Цель – создание условий для формирования и практического применения обучающимися уникальных инженерно-конструкторских компетенций, навыков работы с высокотехнологичным оборудованием и мотивации выбора инженерно-технических профессий.

Задачи

Образовательные:

- обучить практической работе в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D» с последующим изготовлением изделий на 3D принтере, работе с ручным и электроинструментом;
- обучить знаниям обработки материалов, принципам работы высокотехнологического оборудования;
- ознакомить с атласом будущих профессий инженерно-технической направленности;
- обучить правилам безопасности при работе на станках высокотехнологического оборудования.

Развивающие:

- развивать техническое мышление и потребность в занятиях техническим творчеством;
- развивать интерес к познанию современного технического окружающего мира;
- формировать мотивацию к выбору рабочих и инженерных профессий технической направленности.

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные навыки;
- воспитывать трудолюбие, дисциплинированность и ответственность.

Адресат программы\целевая аудитория

Программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и санитарно – гигиеническими требованиями к нагрузке ребёнка. Возраст обучающихся по программе 12-17 лет, количество обучающихся в группе 15 человек. Запись производится на основании заявления от родителей.

Особенности организации образовательного процесса

Программа адресована обучающимся 12–17 лет, проявляющим интерес к техническому творчеству без предварительного отбора.

Форма обучения: очная, групповая.

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 1 год

Срок реализации программы: 1 года

Уровень освоения программы: базовый

Язык освоения программы: русский

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Программа реализуется в рамках муниципального задания. По окончании обучения, обучающиеся получают свидетельство об освоении программы.

1.3 Планируемые результаты обучения

По окончании обучения, обучающиеся будут демонстрировать следующие результаты:

Предметные результаты:

Знать:

- о возможностях и применении систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
- основные методы и приемы проектирования в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- материально-техническую часть 3D принтера;
- характеристики и свойства материалов, используемых для 3D принтера;
- правила техники безопасности при работе на 3D принтере;
- о профессиях инженерно-технической направленности в сфере инженерного компьютерного проектирования.

Уметь:

- проектировать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D" чертежи, модели и сборочные единицы;
- обслуживать и настраивать 3D принтер;
- осуществлять производство на 3D принтере;
- применять технологии обработки материалов;
- организовывать рабочее пространство;
- применять правила техники безопасности при работе с оборудованием.

Метапредметные результаты:

В результате реализации программы, обучающиеся будут

Знать:

- этапы проектной деятельности;
- профессии будущего инженерно-технической направленности.

Уметь:

- самостоятельно выполнять проект;
- ориентироваться в информационном пространстве;
- продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- проявлять техническое, пространственное мышление, изобретательность и творческую инициативу;
- творчески решать технические задачи;
- проявлять высокий познавательный интерес.

Личностные результаты:

- будут проявлять интерес к техническому творчеству, соблюдая высокую культуру производства;
- у обучающихся разовьются личностные качества: ответственность, упорство, выносливость, концентрация внимания, трудолюбие, настойчивость в достижении поставленных целей;
- повысится уровень коммуникации и взаимодействия в коллективе;
- будут проявлять уважительное отношение к педагогу и своим товарищам.

Учебный план

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	В том числе:		Формы аттестации/ контроля
			Теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Наблюдение
2.	Общие сведения о проектировании с использованием ПК.	4	2	2	Практическая работа
3.	Основные принципы и методы создания деталей различного назначения.	48	12	36	Практическая работа
4.	Создание сборок изделий и механизмов.	32	10	22	Практическая работа
5.	Создание чертежей простых деталей и сборок.	8	4	4	Практическая работа
6.	Аддитивные технологии.	18	6	12	Практическая работа
7.	Изготовление моделей на 3D принтере.	30	10	20	Практическая работа
8.	Итоговое занятие	2	2		Защита проектов
	Итого:	144	48	96	

Содержание учебного плана

Раздел № 1 Вводное занятие

Теория: Знакомство, административные процедуры оформления учащихся. Знакомство обучающихся с образовательной программой, планом работы объединения. Проведение инструктажа по техники безопасности в здании ДДТ “Юность”, при следовании на занятия и обратно домой.

Раздел № 2 Общие сведения о проектировании с использованием ПК

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История развития и применение САПР при разработке и производстве продукции в современном мире. Введение в инженерное 3D-моделирование: демонстрация рабочей области программы и режимов проектирования.

Практика: Тест на механическую понятливость (Тест Беннета). Выполнение упражнений на знание интерфейса программы " КОМПАС-3D".

Раздел № 3 Основные принципы и методы создания деталей различного назначения

Теория: Области рабочего окна, их назначение и использование. Панели инструментов - группы панелей инструментов, их возможности. Задание рабочей папки модели. Вход в режим создания модели. Построение эскиза с использованием базовых инструментов. Эскизные операции. Исправление эскиза с установкой зависимостей. Базовые операции при моделировании: выдавливание, вращение, лофт, сдвиг и др.

Практика: Изучение и применение вкладок меню и панели инструментов. Настройка панели инструментов. Создание рабочей папки. Сохранение проекта. Наложение зависимостей в эскизе и их редактирование. Создание моделей различной сложности по чертежам, внесение изменений в модели, массив элементов, копирование объектов, булева операция, оболочка, деталь-заготовка.

Раздел № 4 Создание сборок изделий и механизмов.

Теория: Основные приемы создания сборки изделий и механизмов. Ориентация добавляемых компонентов, наложение связей и ограничений. Массивы деталей. Параметризация. Использование массивов в сборочных моделях.

Практика: Создание сборочной единицы с наложением всех необходимых связей и ограничений. Сборка и редактирование различных механизмов. Редактирование сборочной единицы и создание детали в сборке.

Раздел № 5 Создание чертежей простых деталей и сборок

Теория: Основные правила оформления чертежей по ГОСТ. Создание новых чертежей и выбор форматов листа для них. Создание и ориентация видов деталей.

Практика: Создание чертежей деталей и сборок. Создание проекционных видов, сечений, разрезов. Создание спецификации.

Раздел № 6 Аддитивные технологии

Теория: Техника безопасности при работе с принтером. Виды 3D принтеров, разнообразие и различие материалов для печати. Способы печати. Параметры печати. Конструкция принтера и техническое обслуживание.

Практика: Подготовка модели к печати. Печать, доработка и сборка модели.

Раздел № 7 Изготовление моделей на 3D принтере

Теория: Проектирование моделей.

Практика: Изготовление моделей.

Раздел № 8 Итоговое занятие

Теория: Посвящение в инженеры.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный план

Этап образовательного процесса	1 год обучения
<i>Начало учебного года</i>	1 сентября
<i>Окончание учебного года</i>	31 мая
<i>Продолжительность освоения программы</i>	36 недель (144 часа в год)
<i>Продолжительность освоения Летнего модуля</i>	4 недели (16 часов)
<i>Конкурсная среда региональный уровень</i>	Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству Челябинской области "Профессионалы", апрель
<i>Аттестация по итогам освоения программы</i>	май

2.2 Методическое обеспечение

Используемые педагогические технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология личностно – ориентированного обучения;
- технология практического обучения;
- технология проектной деятельности.

Методы обучения:

- словесный – беседа, рассказ;
- практический – выполнение обучающимися заданий педагога;
- наглядный – работа по образцу, по чертежу, схеме;
- репродуктивный – воспроизведение учащимися уже освоенных способов деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – подача информации в форме беседы, сопровождающейся демонстрацией готовых работ;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Формы организации занятий:

- теоретическое изложение учебного материала;
- учебно-практическая работа по изучению и практическому закреплению;
- практическая работа по изготовлению или проектированию моделей;
- презентация спроектированных моделей.

2.3. Формы контроля и аттестации

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
<i>Текущий</i>	Проектирование модели или изделия	В течение учебного года
<i>Аттестация</i>	Изготовление аттестационного изделия	Май

2.4. Зачетные требования

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала по темам.

Итоговый контроль проводится по окончании обучения. Процесс проведения итогового контроля представляет из себя защиту проектов, как индивидуальных, так и групповых.

В процессе занятий, после каждого пройденного раздела, успехи обучающихся будут отражаться в оценочном листе (Приложение 2).

3 балла – высокий уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, самостоятельное решение поставленной задачи;

2 балла – средний уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, обучающийся иногда обращается за помощью к педагогу;

1 балл – низкий уровень усвоения темы, умение применять полученные знания на практике, но только с помощью педагога или товарищей по команде.

Итоговая оценка складывается из суммы набранных баллов, где:

7-11 баллов – низкий уровень освоения программы;

12-16 баллов – базовый уровень освоения программы;

17-21 балл – высокий уровень освоения программы.

На выполнение итогового проектного задания даётся 16 академических часов, или 8 занятий.

Критерии оценивания прописаны в оценочном листе (Приложение 3).

Итоговая оценка складывается из суммы набранных баллов.

Общая сумма:

6 и меньше – низкий уровень проектной работы;

7-10 – средний уровень проектной работы;

11 и выше – высокий уровень проектной работы.

2.5. Условия реализации общеразвивающей программ

Материально-техническое обеспечение

Помещение:

Обучение осуществляется в помещении из трех участков, соединенных коридором.

1-й участок – конструкторский;

2-й участок – производственный;

3-й участок - склад.

Оборудование:

- ученическая мебель и доска;
- 3D принтер Anet A8;
- верстаки.

Компьютерное и информационное обеспечение:

- ПК для педагога и каждого обучающегося с доступом в Интернет;
- принтер;
- интерактивная панель.

Расходные материалы:

- пластик для 3D печати;
- бумага А4.

Информационное обеспечение:

1. <https://kompas.ru/publications/video> - обучающие видеоматериалы по КОМПАС-3D;
2. https://vk.com/kompas_home - официальное сообщество КОМПАС-3D;
3. <https://kompas.ru/publications/docs> - обучающие материалы по КОМПАС-3D.

Перечень методических и дидактических материалов:

- конспекты занятия по темам;
- календарный учебный график (Приложение № 4)
- папка «Педагогический контроль»;
- папка «Инструктажи по технике безопасности».

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу технической направленности «Мир инженерного проектирования в Компас 3D», имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению дополнительной общеобразовательной программы, реализуемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, а именно:

- Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Минтруда России от 5 мая 2018 г. No 298н;
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. No 761н.

Список литературы

для педагогов:

1. Изобретательство и инженерия Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. — Новосибирск: Наука, 1986 Иванов Г. И.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 392 с.: ил. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г. Смоленск, 2000.
3. Компьютерный инжиниринг: учеб. Пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. — 93 с.
4. Самоучитель КОМПАС-3D v19, Герасимов А.А. - г. Санкт-Петербург, 2021.
5. Твёрдотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo., Большаков В. П., Бочков А. Л., Лячек Ю. Т. - г. Санкт-Петербург, 2014.-317 с.
6. КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать., Учебное пособие, Никонов В. В. - г. Санкт-Петербург, 2020.
7. Металлоконструкции, редукторы, электродвигатели в КОМПАС-3D, Е. М. Кудрявцев - Издательство: ДМК-Пресс, 2011.
8. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере. - 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2004.- 355 с.: ил.

для обучающихся и родителей:

1. И.А. Ройтман, Я.В. Владимиров — «Черчение. Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений», г. Смоленск, 2000.
2. Самоучитель КОМПАС-3D v19, Герасимов А.А. - г. Санкт-Петербург, 2021.-315 с.
3. Компьютерный инжиниринг: учеб. Пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2012. — 93 с.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир инженерного проектирования в Компас 3D» имеет техническую направленность и составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (далее ФЗ №273)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК 641/09 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- Письмом Министерства Просвещения №ГД-39/04 от 19.03.2020 года «Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20 февраля 2019г. № ТС-551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью» (вместе с "Разъяснениями о сопровождении образования обучающихся с ограниченными возможностями и инвалидностью")
- Законом Челябинской области «Об образовании в Челябинской области» от 29.08.2013 года № 515-ЗО (с изменениями от 02.11.2021 года);
- Уставом Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества «Юность» имени академика В.П. Макеева»;
- Локальными актами МАУ ДО «ДДТ «Юность» им. В.П. Макеева».

**Оценочный лист освоения программы обучающимися по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Мир инженерного проектирования в Компас 3D»**

№ п/п	ФИО	Техника безопасности (0-3 балла)	Общие сведения о проектировании с использованием ПК (0-3 балла)	Основные принципы и методы создания деталей различного назначения. (0-3 балла)	Создание сборок изделий и механизмов (0-3 балла)	Создание чертежей простых деталей и сборок (0-3 балла)	Аддитивные технологии (0-3 балла)	Изготовление моделей на 3D (0-3 балла)	Итого

Оценочный лист проектов, обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мир инженерного проектирования в Компас 3D»

№ п/п	ФИО	Сложность проекта (0-3 балла)	Качество выполнения деталей (0-3 балла)	Качество выполнения сборки (0-3 балла)	Детализация модели (0-3 балла)	Качество презентации (0-3 балла)	Итого

Календарный учебный график

№ занятия	Число, месяц	Вид учебной деятельности	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1. Вводное занятие					
1.	Сентябрь	Вводное занятие	2	Вводное занятие. Инструктаж по соблюдению техники безопасности.	Практическая работа
2. Общие сведения о проектировании с использованием ПК.					
2.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Общие сведения о проектировании с использованием ПК, техника безопасности. История развития и применение САПР при разработке и производстве продукции в современном мире.	Практическая работа
3.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Эскиз (простые приемы, размеры), плоскость эскиза. Выполнение упражнений на знание интерфейса программы "КОМПАС-3D".	Контрольная работа
3. Основные принципы и методы создания деталей различного назначения					
4.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Эскизные операции. Зависимости в эскизе. Исправление эскиза установкой зависимостей.	Практическая работа

5.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Варианты и особенности использования операции выдавливание (симметричное выдавливание, выдавливание с удалением, и др.). Скругление, фаска.	Практическая работа
6.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Основы создания базовых геометрических объектов. Редактирование геометрических объектов.	Практическая работа
7.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Порядок чтения чертежей, условные обозначения на чертежах.	Практическая работа
8.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Операции «оболочка», «сопряжение», «симметричное отражение».	Практическая работа
9.	Сентябрь	Учебно-практическое	2	Операция лофт. Операция сдвиг.	Практическая работа
10.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Операции пружина, рельеф, маркировка.	Практическая работа
11.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Операции наследование, ребро жесткости.	Практическая работа
12.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Операции отверстие, резьба.	Практическая работа
13.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Массивы - виды и способы применения. Параметризация объектов.	Практическая работа
14.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Создание дополнительных плоскостей для моделирования.	Практическая работа
15.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Совместное использование разных операций (круговые массивы, вращение с вырезанием, моделирование в разных плоскостях).	Практическая работа
16.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Совместное использование разных операций (вращения, работа в разных плоскостях, массивы массивов).	Практическая работа
17.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Булева операция.	Практическая работа

18.	Октябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
19.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
20.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
21.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
22.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
23.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
24.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
25.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
26.	Ноябрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Практическая работа
27.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Проектирование моделей по чертежам.	Контрольная работа
4.Создание сборок изделий и механизмов					
28.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Назначение и содержание сборочного чертежа. Виды сборочных моделей (сборок).	Практическая работа
29.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Основы создания сборок изделий, наложение зависимостей.	Практическая работа
30.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Основы создания сборок изделий, наложение зависимостей.	Практическая работа

31.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Основы создания сборок изделий, наложение зависимостей.	Практическая работа
32.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Редактирование зависимостей в сборке.	Практическая работа
33.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Увязка сопрягаемых размеров. Задание параметров объектов.	Практическая работа
34.	Декабрь	Учебно-практическое	2	Подбор и установка стандартных изделий в сборке.	Практическая работа
35.	Январь	Учебно-практическое	2	Массивы деталей. Параметризация. Использование массивов в сборочных моделях.	Практическая работа
36.	Январь	Учебно-практическое	2	Проектирование деталей в сборке.	Практическая работа
37.	Январь	Учебно-практическое	2	Проектирование деталей в сборке.	Практическая работа
38.	Январь	Учебно-практическое	2	Проектирование деталей в сборке.	Практическая работа
39.	Январь	Учебно-практическое	2	Проектирование механизмов.	Практическая работа
40.	Январь	Учебно-практическое	2	Проектирование механизмов.	Практическая работа
41.	Февраль	Учебно-практическое	2	Проектирование механизмов.	Практическая работа
42.	Февраль	Учебно-практическое	2	Зубчатые передачи.	Практическая работа
43.	Февраль	Учебно-практическое	2	Создание валов, пружин сжатия в сборке.	Практическая работа
5. Создание чертежей простых деталей и сборок.					

44.	Февраль	Учебно-практическое	2	Основы создания чертежей простых объектов. Основные, местные и дополнительные виды.	Практическая работа
45.	Февраль	Учебно-практическое	2	Простые разрезы и их обозначение. Сечения и выносные элементы.	Практическая работа
46.	Февраль	Учебно-практическое	2	Последовательность выполнения эскиза детали. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.	Практическая работа
47.	Февраль	Учебно-практическое	2	Порядок составления сборочного чертежа и спецификации.	Практическая работа
6. Аддитивные технологии.					
48.	Март	Учебно-практическое	2	Способы печати 3D моделей. Виды материала. Конструкция принтера. Техника безопасности при работе с принтером.	Практическая работа
49.	Март	Учебно-практическое	2	Разбор процесса печати. Выявление и устранение возможных ошибок.	Практическая работа
50.	Март	Учебно-практическое	2	Настройка слайсера и печать детали. Подготовка модели к печати на 3D принтере. Поправка на погрешности 3D-печати.	Практическая работа
51.	Март	Учебно-практическое	2	Проектирование под 3D-печать.	Практическая работа
52.	Март	Учебно-практическое	2	Проектирование под 3D-печать.	Практическая работа
53.	Март	Учебно-практическое	2	Печать моделей и постобработка.	Практическая работа
54.	Март	Учебно-практическое	2	Печать моделей и постобработка.	Практическая работа
55.	Март	Учебно-практическое	2	Печать моделей и постобработка.	Практическая работа
56.	Март	Учебно-практическое	2	Финальная обработка распечатанных моделей. Сравнение результатов. Презентация результатов.	Практическая работа

7. Изготовление моделей на 3D принтере					
57.	Апрель	Учебно-практическое	2	Основные понятия программной обработки	Практическая работа
58.	Апрель	Учебно-практическое	2	Элементы траектории движения инструмента. Контрольные точки траектории движения.	Практическая работа
59.	Апрель	Учебно-практическое	2	Разработка управляющей программы	Практическая работа
60.	Апрель	Учебно-практическое	2	Отладка программы	Практическая работа
61.	Апрель	Учебно-практическое	2	Обработка деталей	Практическая работа
62.	Апрель	Учебно-практическое	2	Обработка деталей	Практическая работа
63.	Апрель	Учебно-практическое	2	Итоговая сборка	Практическая работа
64.	Апрель	Учебно-практическое	2	Выбор темы проекта. Разделение на группы. Составление плана работы.	Практическая работа
65.	Май	Практическое	2	Разработка моделей для проекта.	Практическая работа
66.	Май	Практическое	2	Разработка моделей для проекта.	Практическая работа
67.	Май	Практическое	2	Разработка моделей для проекта.	Практическая работа
68.	Май	Практическое	2	Разработка моделей для проекта.	Практическая работа

69.	Май	Практическое	2	Доработка объектов. Формирование общей работы из отдельных объектов.	Практическая работа
70.	Май	Практическое	2	Финальная сборка, создание презентационного ролика.	Практическая работа
71.	Май	Практическое	2	Финальная сборка, создание презентационного ролика.	Практическая работа
9. Итоговое занятие					
72.	Май	Практическое	2	Посвящение в инженеры.	Защита проектов

Адаптированный учебный план для детей с ОВЗ

Данная программа реализуется для детей с сохранным интеллектом и отсутствием противопоказаний по работе с персональным компьютером, цифровым оборудованием в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии.

Цель: создание условий для формирования творческих способностей детей с ОВЗ через включение их в инженерно-техническую деятельность и практического применения обучающимися уникальных инженерно-конструкторских компетенций, навыков работы с высокотехнологичным оборудованием и мотивации выбора инженерно-технических профессий.

Задачи

Образовательные:

- обучить практической работе в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D» с последующим изготовлением изделий на 3D принтере, работе с ручным и электроинструментом;
- обучить знаниям обработки материалов, принципам работы высокотехнологического оборудования;
- ознакомить с атласом будущих профессий инженерно-технической направленности;
- обучить правилам безопасности при работе на станках высокотехнологического оборудования.

Развивающие:

- развивать техническое мышление и потребность в занятиях техническим творчеством;
- развивать интерес к познанию современного технического окружающего мира;
- формировать мотивацию к выбору рабочих и инженерных профессий технической направленности.

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные навыки;
- воспитывать трудолюбие, дисциплинированность и ответственность.

По окончании обучения, обучающиеся будут демонстрировать следующие результаты:

Предметные результаты:

Знать:

- о возможностях и применении систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
- основные методы и приемы проектирования в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- материально-техническую часть 3D принтера;
- характеристики и свойства материалов, используемых для 3D принтера;
- правила техники безопасности при работе на 3D принтере;
- о профессиях инженерно-технической направленности в сфере инженерного компьютерного проектирования.

Уметь:

- проектировать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D" чертежи, модели и сборочные единицы;
- обслуживать и настраивать 3D принтер;
- осуществлять производство на 3D принтере;
- применять технологии обработки материалов;

- организовывать рабочее пространство;
- применять правила техники безопасности при работе с оборудованием.

Метапредметные результаты:

В результате реализации программы, обучающиеся будут

Знать:

- этапы проектной деятельности;
- профессии будущего инженерно-технической направленности.

Уметь:

- самостоятельно выполнять проект;
- ориентироваться в информационном пространстве;
- продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;
- проявлять техническое, пространственное мышление, изобретательность и творческую инициативу;
- творчески решать технические задачи;
- проявлять высокий познавательный интерес.

Личностные результаты:

- будут проявлять интерес к техническому творчеству, соблюдая высокую культуру производства;
- у обучающихся разовьются личностные качества: ответственность, упорство, выносливость, концентрация внимания, трудолюбие, настойчивость в достижении поставленных целей;
- повысится уровень коммуникации и взаимодействия в коллективе;
- будут проявлять уважительное отношение к педагогу и своим товарищам.

Учебный план

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	В том числе:		Формы аттестации/ контроля
			Теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Наблюдение
2.	Общие сведения о проектировании с использованием ПК.	4	2	2	Практическая работа
3.	Основные принципы и методы создания деталей различного назначения.	48	12	36	Практическая работа
4.	Создание сборок изделий и механизмов.	32	10	22	Практическая работа
5.	Создание чертежей простых деталей и сборок.	8	4	4	Практическая работа
6.	Аддитивные технологии.	18	6	12	Практическая работа
7.	Изготовление моделей на 3D принтере.	30	10	20	Практическая работа

8.	Итоговое занятие	2	2		Защита проектов
	Итого:	144	48	96	

Содержание учебного плана

Раздел № 1 Вводное занятие

Теория: Знакомство, административные процедуры оформления учащихся. Знакомство обучающихся с образовательной программой, планом работы объединения. Проведение инструктажа по технике безопасности в здании ДДТ “Юность”, при следовании на занятия и обратно домой.

Раздел № 2 Общие сведения о проектировании с использованием ПК

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История развития и применение САПР при разработке и производстве продукции в современном мире. Введение в инженерное 3D-моделирование: демонстрация рабочей области программы и режимов проектирования.

Практика: Тест на механическую понятливость (Тест Беннета). Выполнение упражнений на знание интерфейса программы "КОМПАС-3D".

Раздел № 3 Основные принципы и методы создания деталей различного назначения

Теория: Области рабочего окна, их назначение и использование. Панели инструментов - группы панелей инструментов, их возможности. Задание рабочей папки модели. Вход в режим создания модели. Построение эскиза с использованием базовых инструментов. Эскизные операции. Исправление эскиза с установкой зависимостей. Базовые операции при моделировании: выдавливание, вращение, лофт, сдвиг и др.

Практика: Изучение и применение вкладок меню и панели инструментов. Настройка панели инструментов. Создание рабочей папки. Сохранение проекта. Наложение зависимостей в эскизе и их редактирование. Создание моделей различной сложности по чертежам, внесение изменений в модели, массив элементов, копирование объектов, булева операция, оболочка, деталь-заготовка.

Раздел № 4 Создание сборок изделий и механизмов.

Теория: Основные приемы создания сборки изделий и механизмов. Ориентация добавляемых компонентов, наложение связей и ограничений. Массивы деталей. Параметризация. Использование массивов в сборочных моделях.

Практика: Создание сборочной единицы с наложением всех необходимых связей и ограничений. Сборка и редактирование различных механизмов. Редактирование сборочной единицы и создание детали в сборке.

Раздел № 5 Создание чертежей простых деталей и сборок

Теория: Основные правила оформления чертежей по ГОСТ. Создание новых чертежей и выбор форматов листа для них. Создание и ориентация видов деталей.

Практика: Создание чертежей деталей и сборок. Создание проекционных видов, сечений, разрезов. Создание спецификации.

Раздел № 6 Аддитивные технологии

Теория: Техника безопасности при работе с принтером. Виды 3D принтеров, разнообразие и различие материалов для печати. Способы печати. Параметры печати. Конструкция принтера и техническое обслуживание.

Практика: Подготовка модели к печати. Печать, доработка и сборка модели.

Раздел № 7 Изготовление моделей на 3D принтере

Теория: Проектирование моделей.

Практика: Изготовление моделей.

Раздел № 8 Итоговое занятие

Теория: Посвящение в инженеры.

Планируемые результаты

В результате освоения модуля обучающиеся будут

Знать:

- о возможностях и применении систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
- основные методы и приемы проектирования в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- материально-техническую часть 3D принтера;
- характеристики и свойства материалов, используемых для 3D принтера;
- правила техники безопасности при работе на 3D принтере;
- о профессиях инженерно-технической направленности в сфере инженерного компьютерного проектирования.

Уметь:

- проектировать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D" чертежи, модели и сборочные единицы;
- обслуживать и настраивать 3D принтер;
- осуществлять производство на 3D принтере;
- применять технологии обработки материалов;
- организовывать рабочее пространство;
- применять правила техники безопасности при работе с оборудованием.

Дистанционный модуль

Для обеспечения непрерывности образовательного процесса могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Цель: предоставление возможности последовательного изучения образовательной программы обучающимися.

Задачи:

- укреплять мотивацию обучающихся к инженерному компьютерному проектированию;
- эффективное использование в образовательном процессе онлайн-платформ;
- оперативная координация программы обучения;
- проведение экспресс-контроля знаний обучающихся.

Режим занятия:

Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия 45 минут с перерывами 10 минут;

15 минут - работа в онлайн режиме;

30 минут – в офлайн режиме (индивидуальная работа и консультирование).

Форма организации занятий:

Проведение теоретической части занятия, консультации (индивидуальные и групповые), организация конференции и вебинаров осуществляется на площадках: Сферум, Webinar.ru, VK, Microsoft Teams (teams.microsoft.com). Яндекс -диск используется для организации групповой / проектной работы с помощью облачных папок. Обучающимся передается видео, видеоинструкция, презентационный материал с инструкцией выполнения заданий.

Онлайн-ресурсы: [«Российская электронная школа»](http://Российская_электронная_школа), телеканал Мособртв, [«Яндекс.Учебник»](http://Яндекс.Учебник) [«Учи.ру»](http://Учи.ру), НАУЧИМ.РФ (банк методических практик)

Сервисы для организации занятий:

Яндекс, Майл.ру, onlinetestpad.com (тесты, опросы, кроссворды, диалоги, занятия)

learningapps.org (шаблон для разработки упражнений и игр)

Wordwall <https://wordwall.net/ru> (создание интерактивных и печатных материалов)

Взнания <https://vznaniya.ru/> (конструктор для создания интерактивных материалов к урокам).

Формы контроля: Тестирование. Выполнение практического задания. Работа в чатах Сферум, VK. Яндекс -формы – контроль и диагностика освоения образовательной программы (онлайн-тест).

Дистанционный учебный план

Заполняется при переходе на электронное/дистанционное обучение

п/п	Тема	Количество часов	Форма занятия	Платформа проведения	Форма контроля	Ссылки
1						
2						
Всего часов						

Летний модуль**Учебный план**

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	В том числе:		Формы аттестации/ контроля
			Теория	практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	
2.	Общие сведения о проектировании с использованием ПК. Основные принципы и методы создания деталей различного назначения.	6	1	5	Практическая работа
3.	Создание сборок изделий и механизмов.	6	1	5	Практическая работа
4.	Итоговое занятие	2	2		Наблюдение
	Итого:	16	5	11	

Содержание учебного плана**Раздел № 1 Вводное занятие**

Теория: Знакомство, административные процедуры оформления учащихся. Знакомство обучающихся с образовательной программой, планом работы объединения. Проведение инструктажа по техники безопасности в здании ДДТ “Юность”, при следовании на занятия и обратно домой.

Раздел № 2 Общие сведения о проектировании с использованием ПК. Основные принципы и методы создания деталей различного назначения.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. История развития и применение САПР при разработке и производстве продукции в современном мире. Введение в инженерное 3D-моделирование: демонстрация рабочей области программы и режимов проектирования. Области рабочего окна, их назначение и использование. Панели инструментов - группы панелей инструментов, их возможности. Задание рабочей папки модели. Вход в режим создания модели. Построение эскиза с использованием базовых инструментов. Эскизные операции. Исправление эскиза с установкой зависимостей. Базовые операции при моделировании: выдавливание, вращение, лофт, сдвиг и др.

Практика: Выполнение упражнений на знание интерфейса программы " КОМПАС-3D". Изучение и применение вкладок меню и панели инструментов. Настройка панели инструментов. Создание рабочей папки. Сохранение проекта. Наложение зависимостей в эскизе и их редактирование. Создание моделей различной сложности по чертежам, внесение изменений в модели, массив элементов, копирование объектов, булева операция.

Раздел № 3 Создание сборок изделий и механизмов.

Теория: Основные приемы создания сборки изделий и механизмов. Ориентация добавляемых компонентов, наложение связей и ограничений. Массивы деталей. Параметризация. Использование массивов в сборочных моделях.

Практика: Создание сборочной единицы с наложением всех необходимых связей и ограничений. Сборка и редактирование различных механизмов. Редактирование сборочной единицы и создание детали в сборке.

Раздел № 9 Итоговое занятие

Теория: Посвящение в инженеры.

В результате освоения модуля обучающиеся будут

Знать:

- о возможностях и применении систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
- основные методы и приемы проектирования в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- о профессиях инженерно-технической направленности в сфере инженерного компьютерного проектирования.

Уметь:

- проектировать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D" модели и сборочные единицы;
- организовывать рабочее пространство;
- применять правила техники безопасности при работе с оборудованием.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

План воспитательной работы составлен в соответствии с:

- ❖ Особенности дополнительной общеобразовательной программы «Мир инженерного проектирования в Компас 3D»
- ❖ Целевыми установками Учреждения
- ❖ Социокультурными условиями региона
- ❖ Особенности коллектива обучающихся и взаимодействия с родителями

Цель:

- ❖ Организация совместной жизнедеятельности взрослых и детей
- ❖ Организация ценностно-смыслового развития обучающихся
- ❖ Формирование мотивации обучающихся на общечеловеческие ценности с учетом потребностей современного общества

Направленность воспитательной работы		Целевое назначение
I	Объединение обучающихся	-сплочение и создание дружественной атмосферы объединения
II	Работа с родителями	-выстраивание взаимодействия с родителями; -укрепление детско-родительских отношений, семейных ценностей
III	Воспитательная среда	-воспитание основ гражданской идентичности; -приобщение к российским традиционным культурным и духовным ценностям
IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	-формирование профессионального самоопределения, интереса к труду, интереса к занятию дополнительным образованием; -формирование потребности в познавательной деятельности; - формирование навыка адаптации к условиям современной жизни
V	Профилактическая работа	-формирование нравственных ценностей, навыка противостоять негативному воздействию социума; - воспитание потребности в выполнении правил норм поведения в обществе, правил здорового и безопасного образа жизни

План воспитательной работы

Направленность воспитательной работы		Название и форма мероприятия	Срок реализации
I	Объединение обучающихся	Квиз «Тест Беннета на механическую понятливость» 5 октября - День учителя Международный день 3D	Сентябрь Октябрь Декабрь
II	Работа с родителями	Родительское собрание «Организация образовательного процесса»	Сентябрь
III	Воспитательная среда	4 ноября - «День народного единства». История праздника. День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады Праздник «Масленица» 23 февраля – День защитника Отечества «День победы»	Ноябрь Январь Март Февраль Май

IV	Профессиональное самоопределение обучающихся	Викторина «Атлас новых профессий» 12 апреля – День космонавтики	Февраль Апрель
V	Профилактическая работа	Веселые старты «В здоровом теле, здоровый дух» Техника безопасности (Т/Б на воде, ПДД, осторожно гололед, пожарная безопасность и т.д.)	В течении года

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ**1. Нанесение размеров**

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. Обязательно нанесение габаритных размеров. Не допускается пересечение размерных и нежелательно пересечение выносных линий. Размерные числа не допускается разделять или пересекать какими бы то ни было линиями чертежа.

В данной графической работе необходимо выполнить на формате А4 в системе КОМПАС-3D изображение пластины и нанести размеры, определяя исходные размеры по клеткам. Сторона клетки равна 5 мм.

При выполнении чертежа рекомендуется использовать команды: «Рисовать», «Отрезок», «Круг», «Дуга», «Текст», «Размеры», «Формат», «Типы линий», «Редактировать», «Фаска», «Сопряжение», «Копировать». Пример выполнения задания приведен на рис.1.

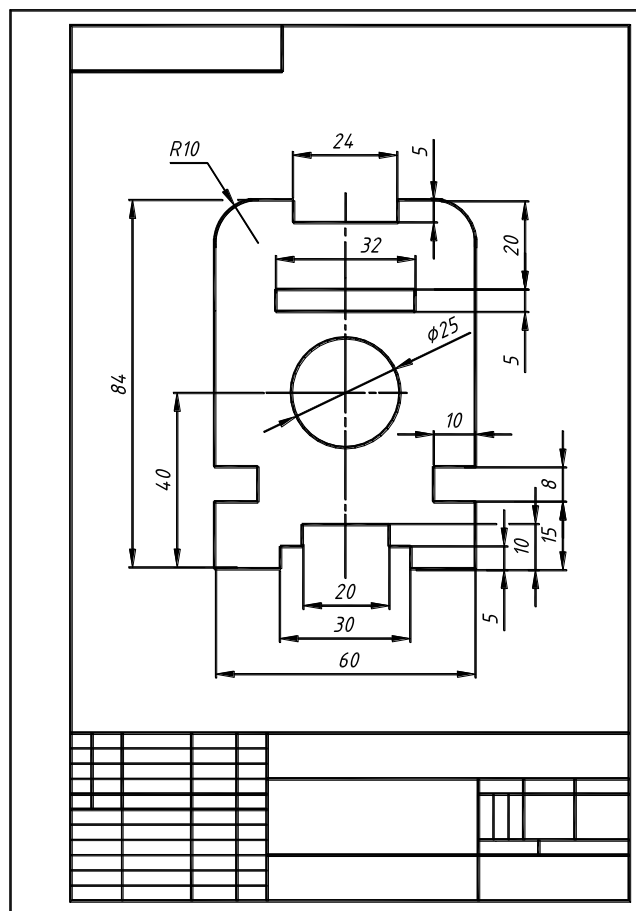
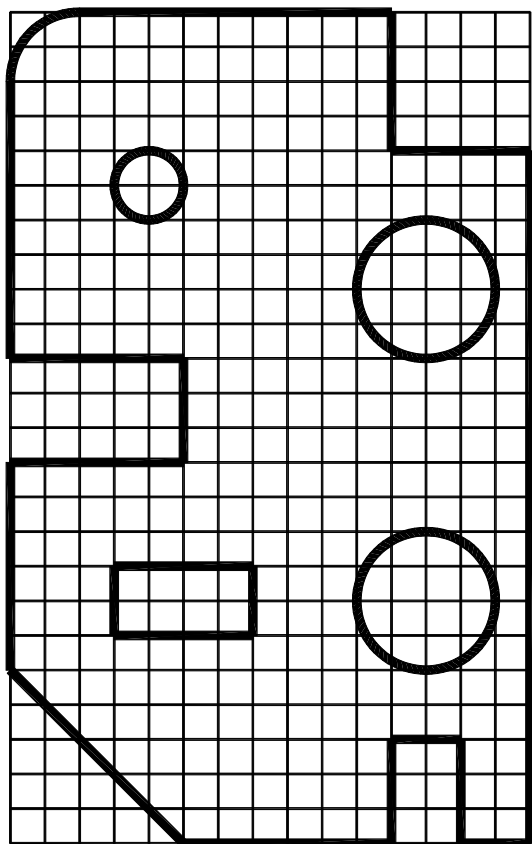
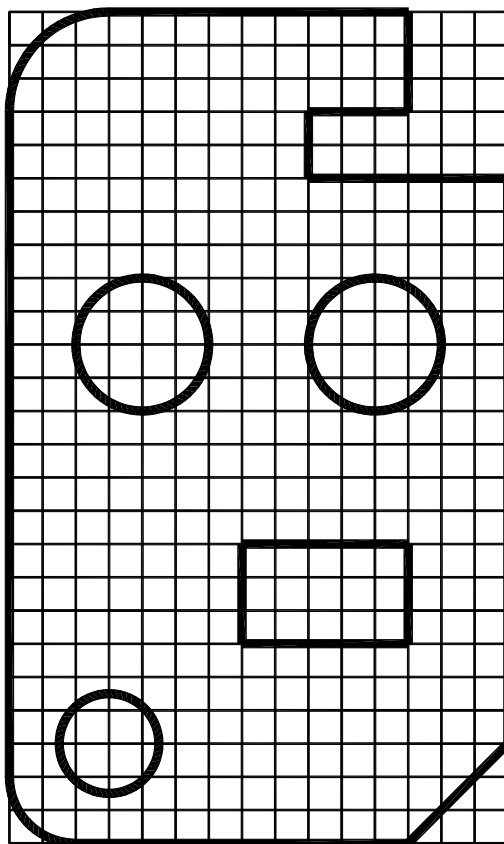


Рис.1 Пример выполнения задания по теме

Вариант 1

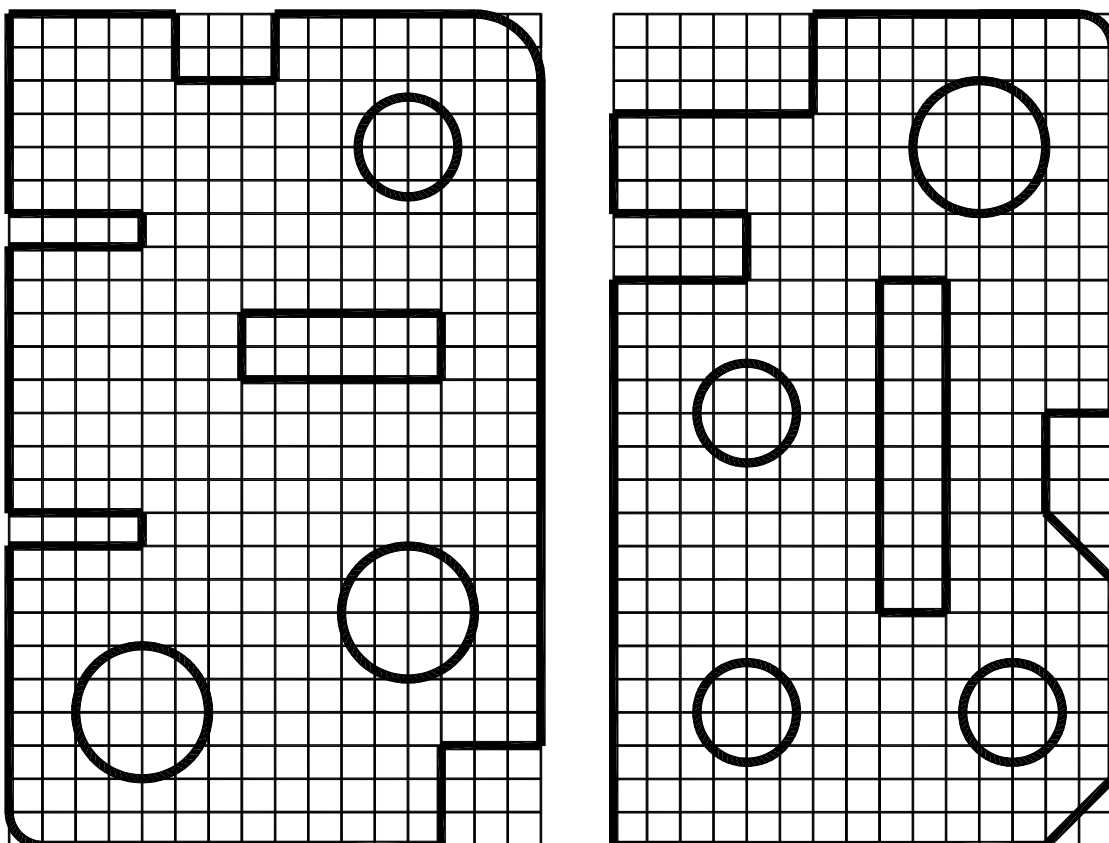


Вариант 2



Вариант 3

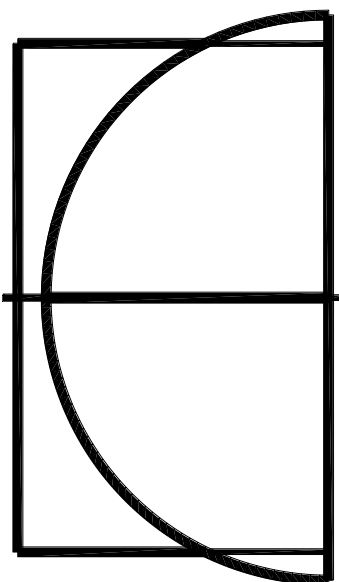
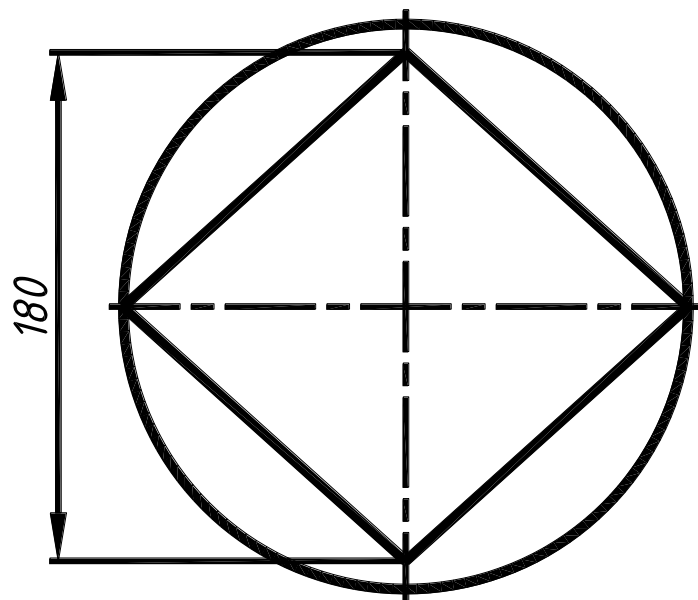
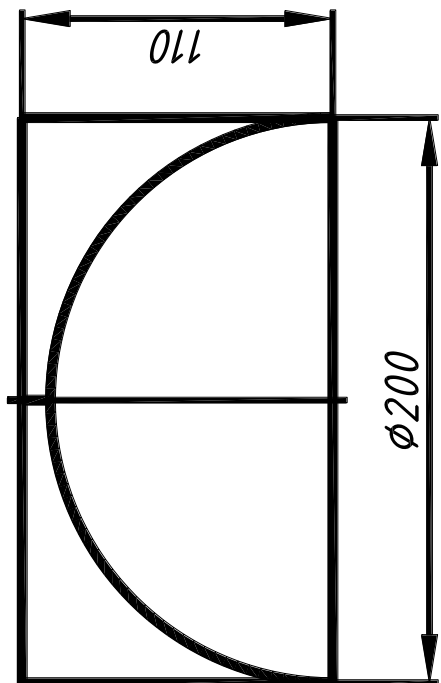
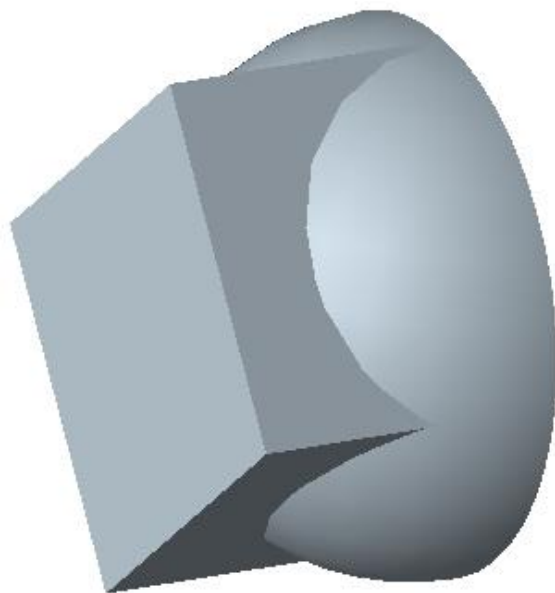
Вариант 4



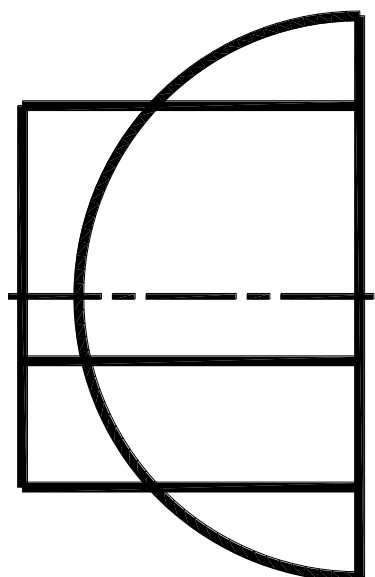
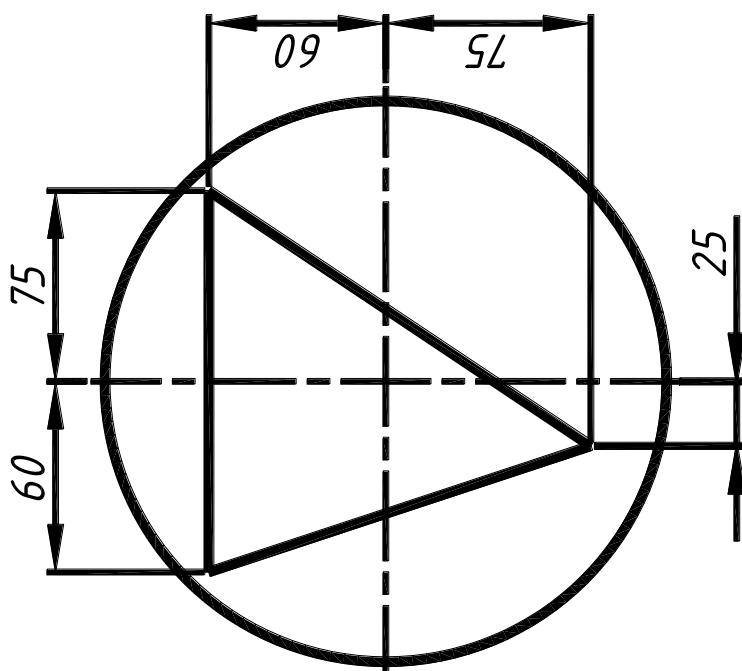
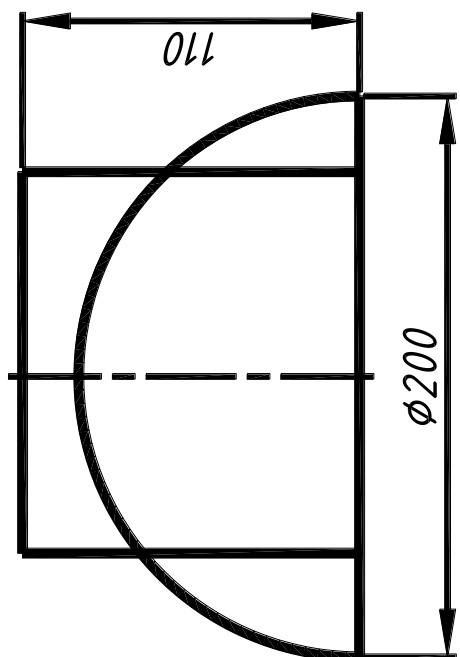
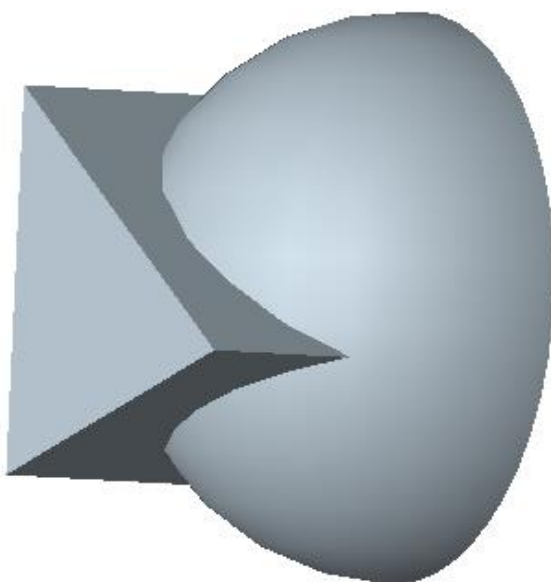
2. Пересечение геометрических тел

В задании требуется построить по чертежам пересекающие друг друга простые геометрические тела.

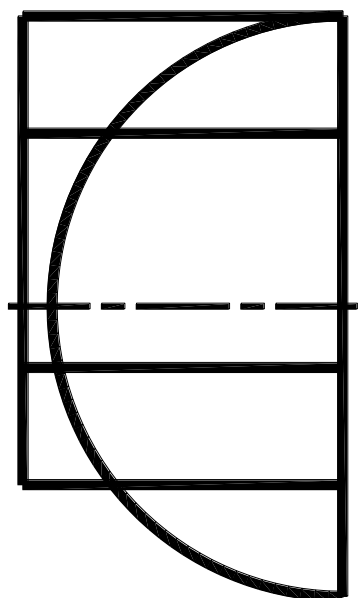
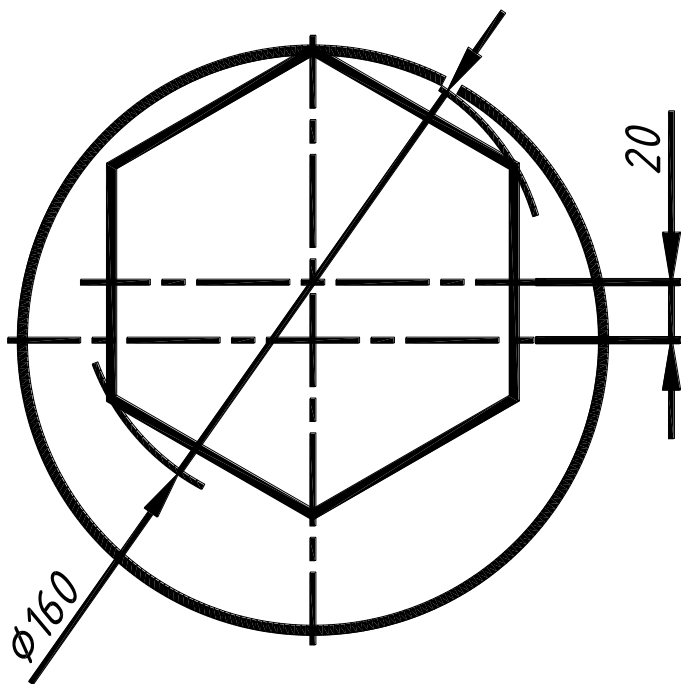
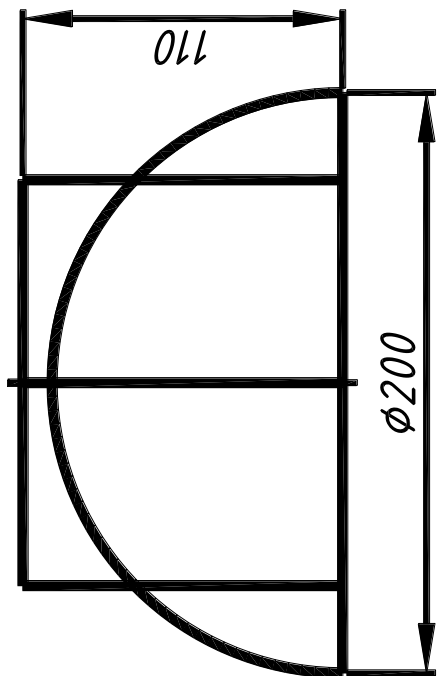
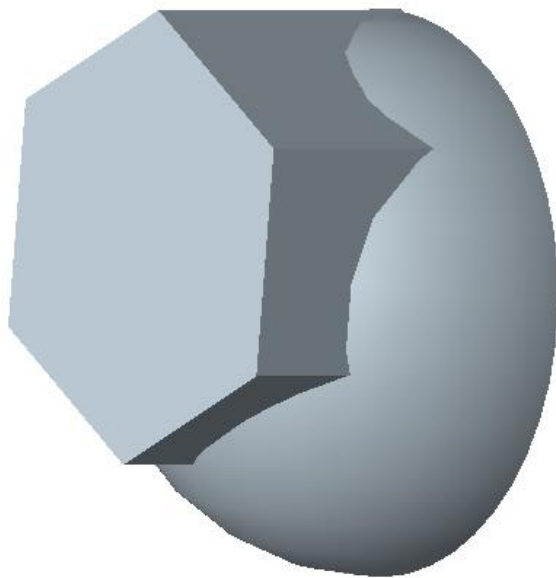
Вариант 1



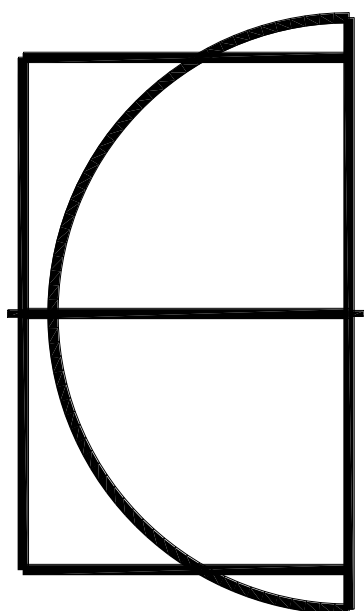
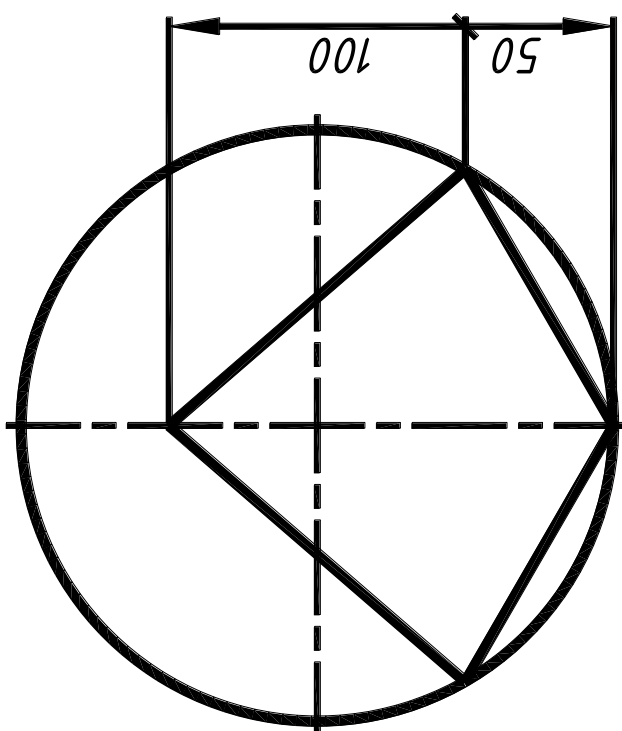
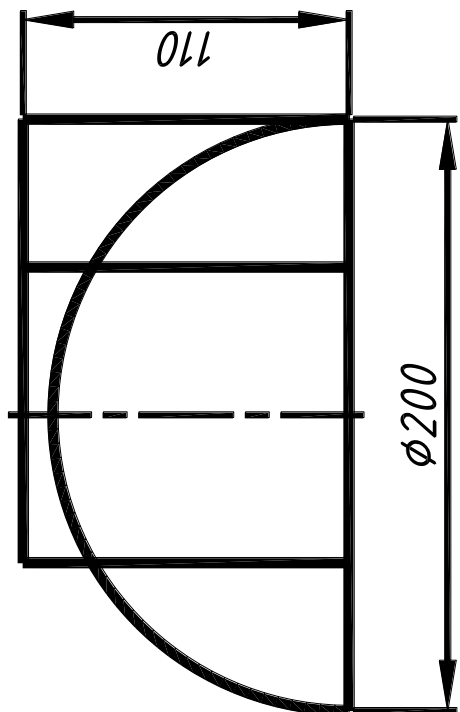
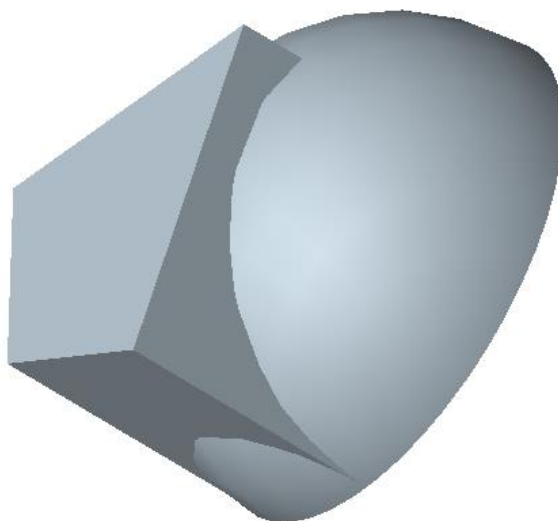
Вариант 2



Вариант 3



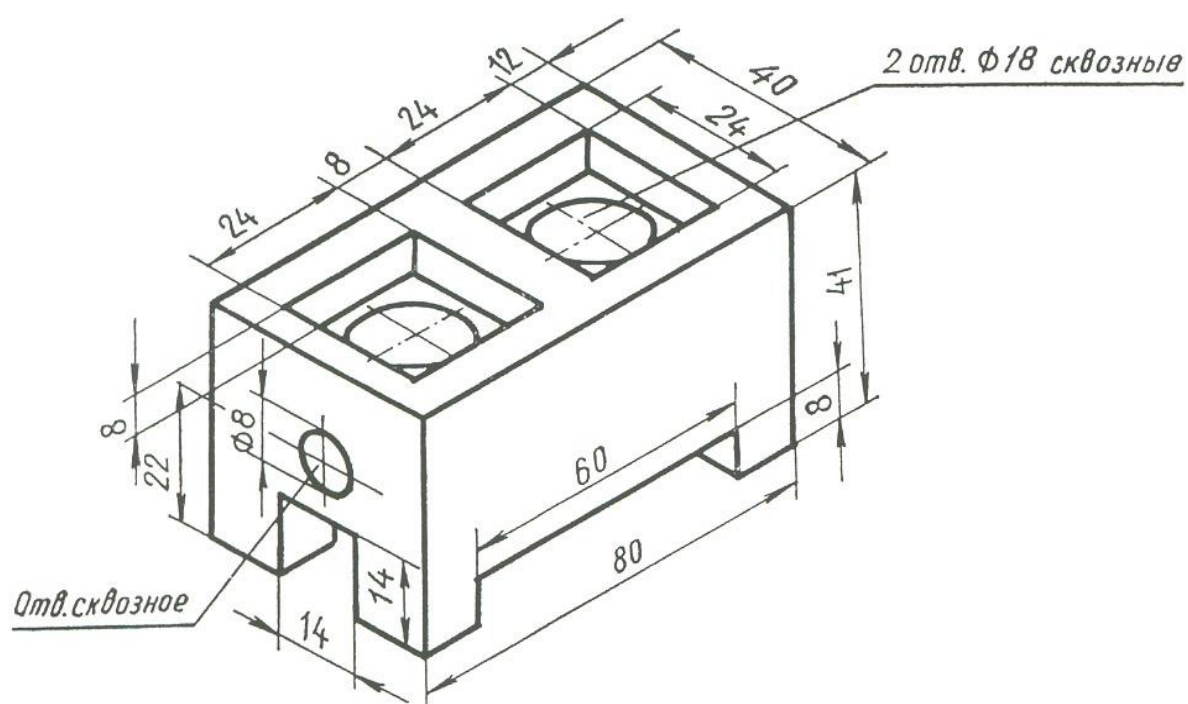
Вариант 4



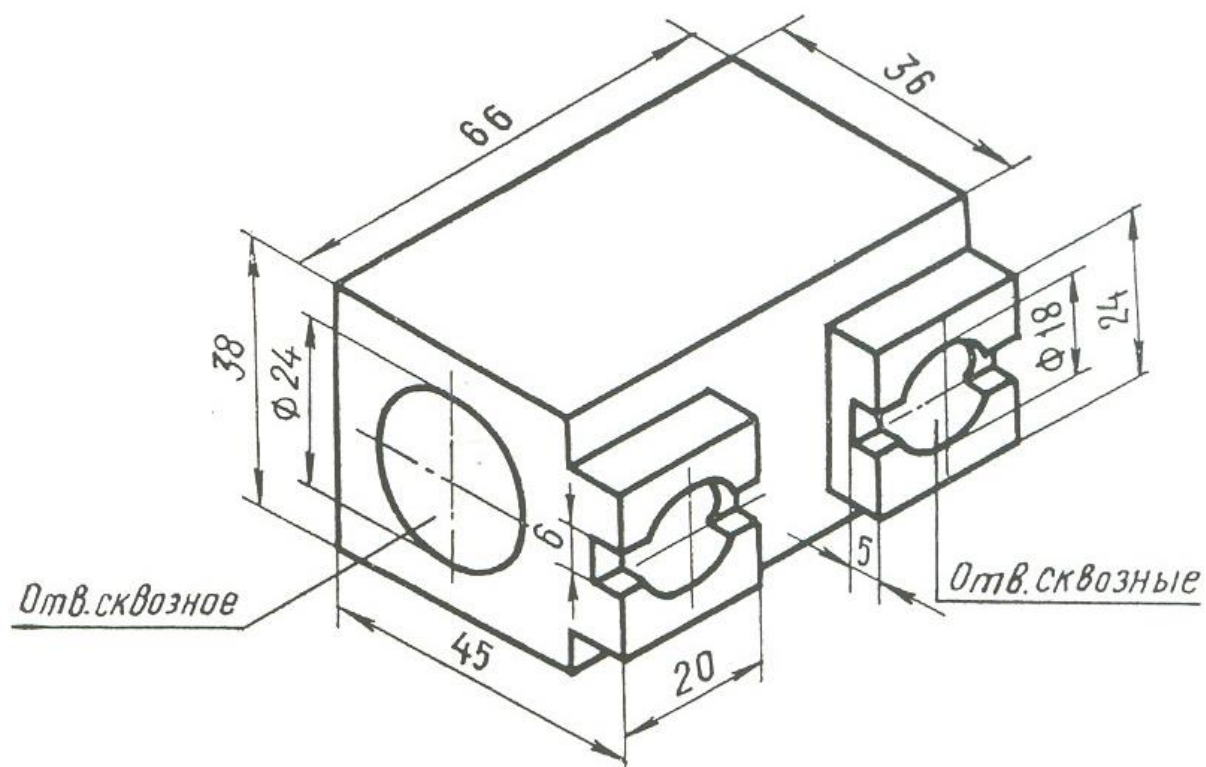
3. Построение геометрических тел и моделей

В данном задании при выполнении необходимо по заданной геометрической модели спроектировать 3Д модель.

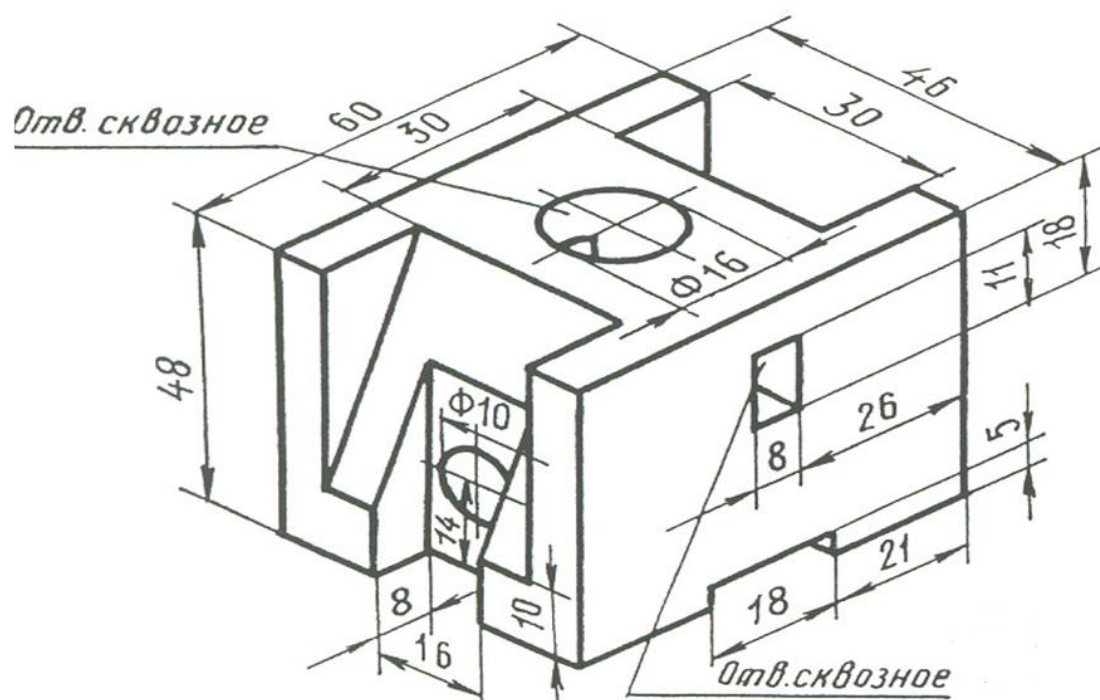
Используемые команды «Геометрия» → «Отрезок», «Многогранник», «Окружность» → «Центр», «Радиус», «Редактирование» → «Зеркальное отображение», «Размеры».



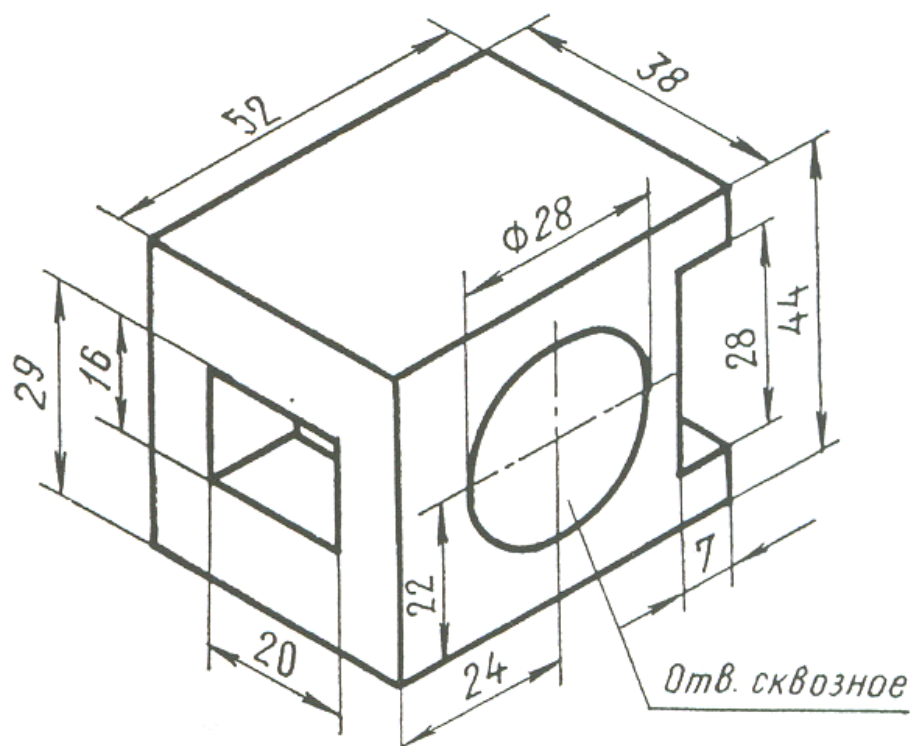
Вариант 1



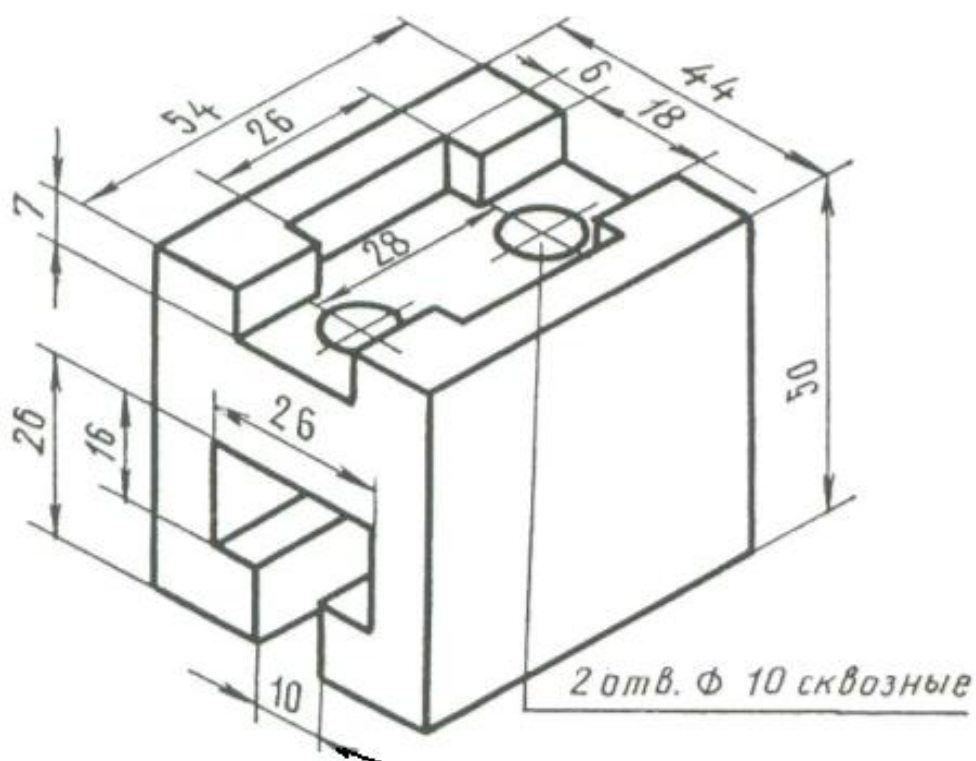
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4

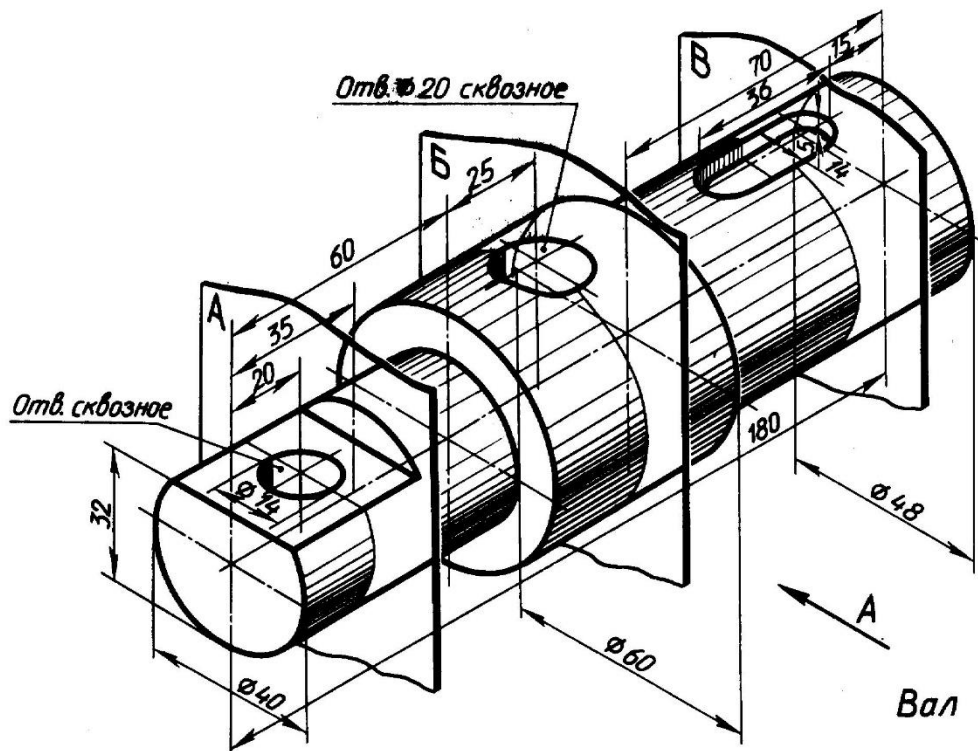


Вариант 5

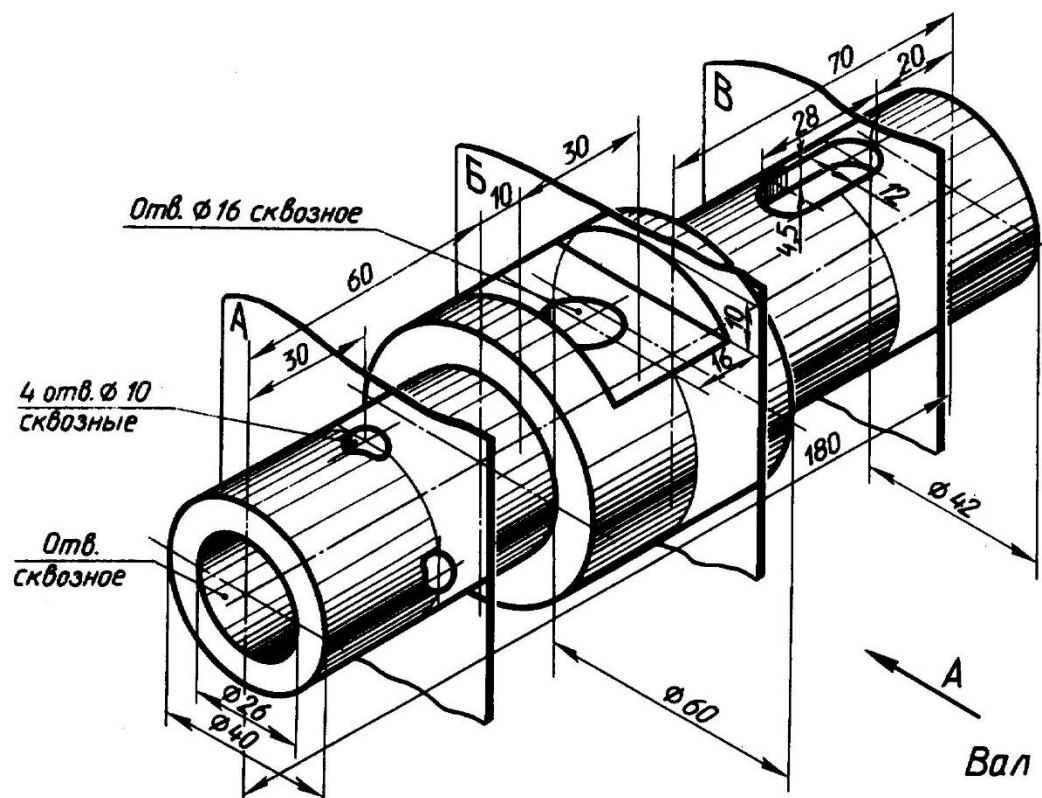
4. Построение вала

В данном задании при выполнении необходимо по заданной геометрической модели спроектировать 3Д модель вала со всеми конструктивными элементами.

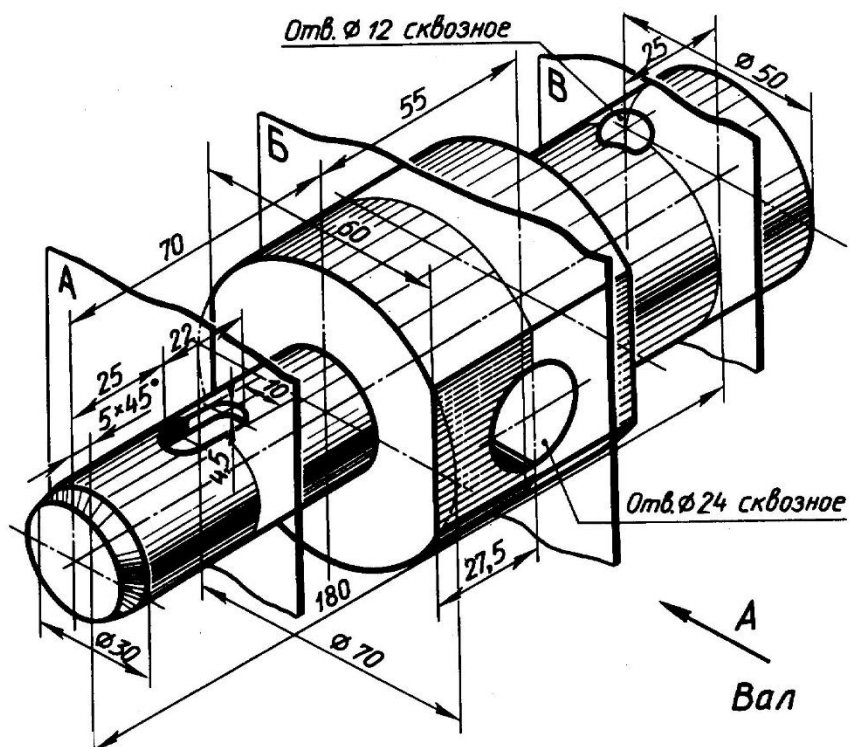
Используемые команды «Геометрия» → «Отрезок», «Многогранник», «Окружность» → «Центр», «Радиус», «Редактирование» → «Зеркальное отображение», «Размеры».



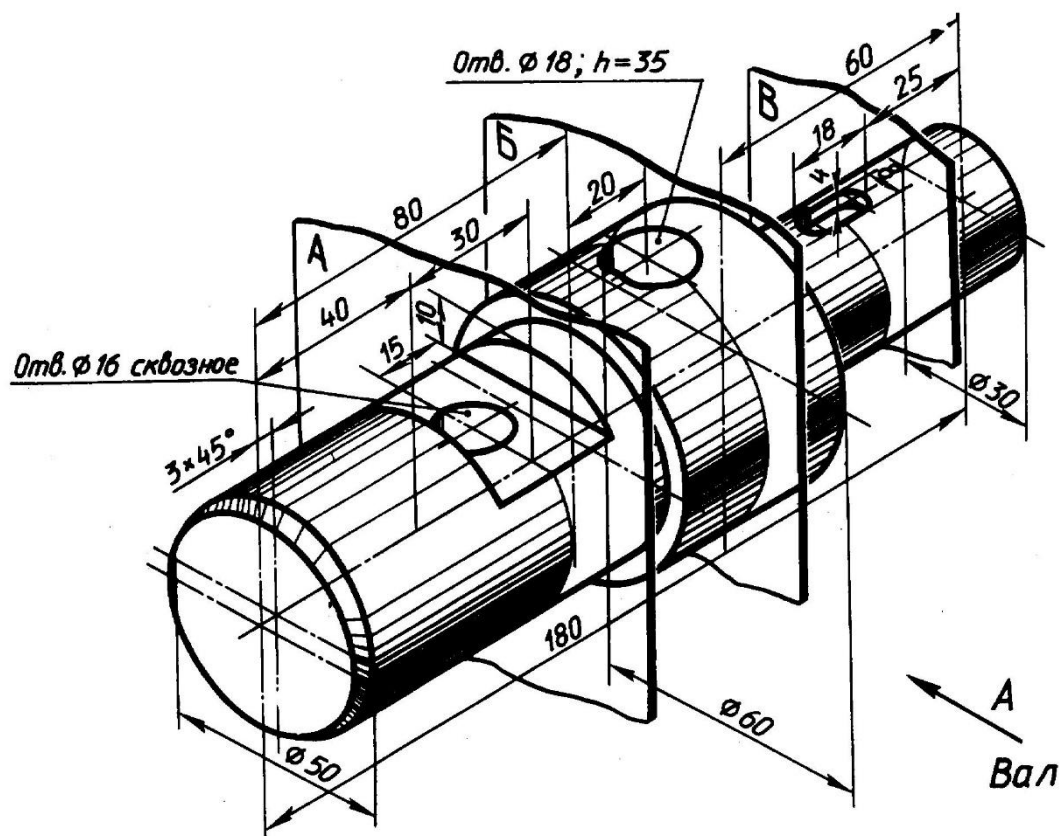
Вариант 1



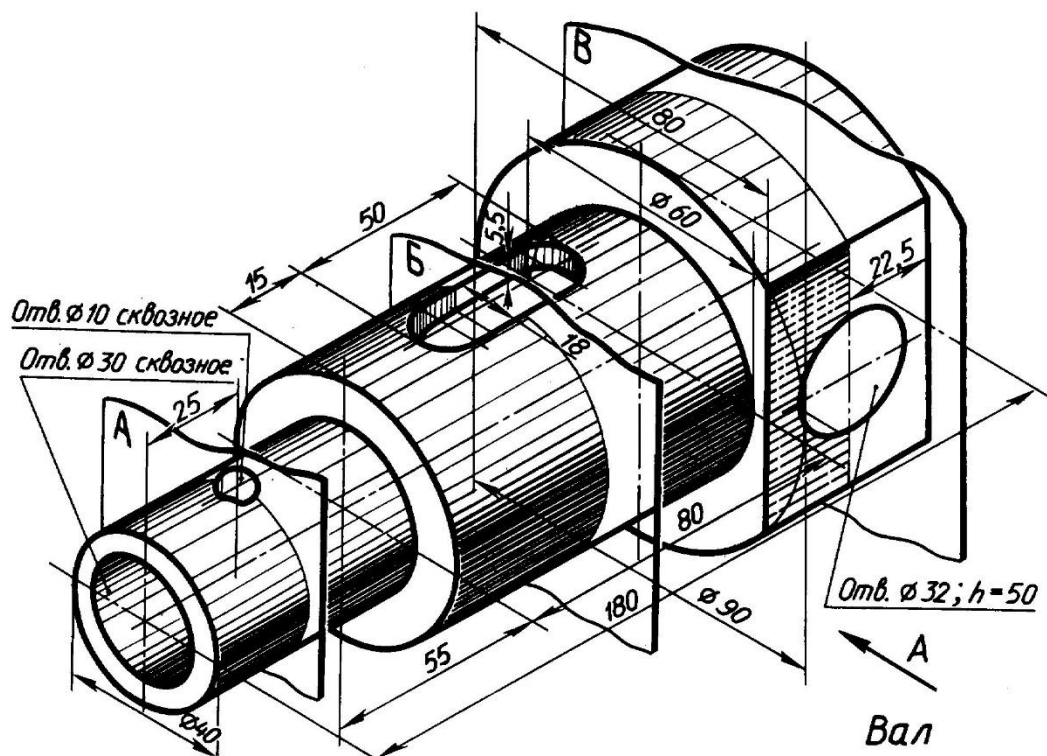
Вариант 2



Вариант 3



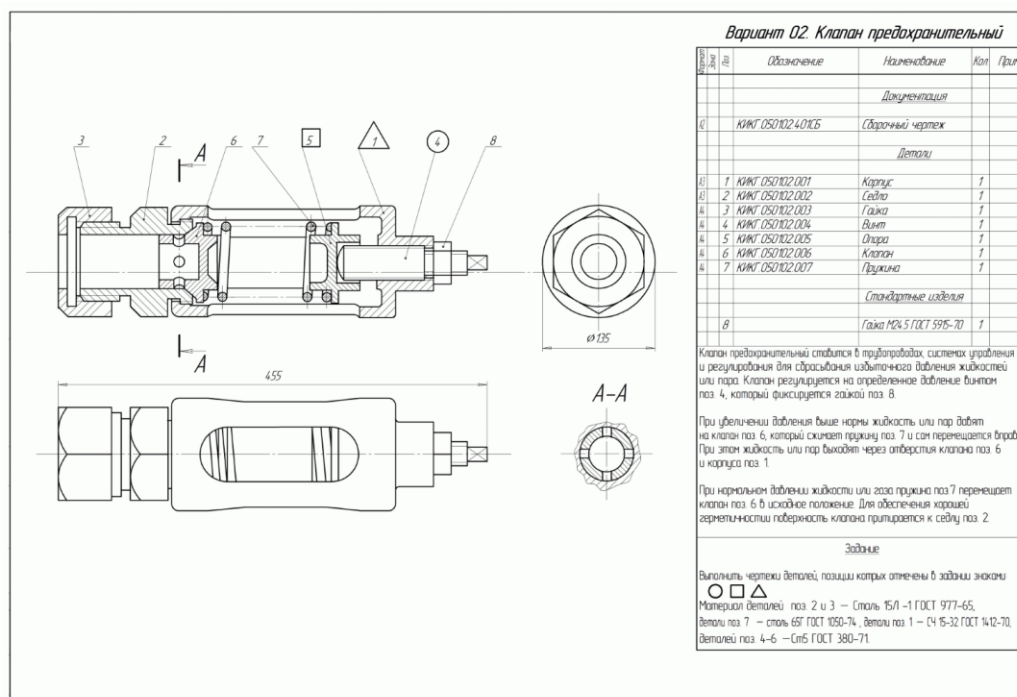
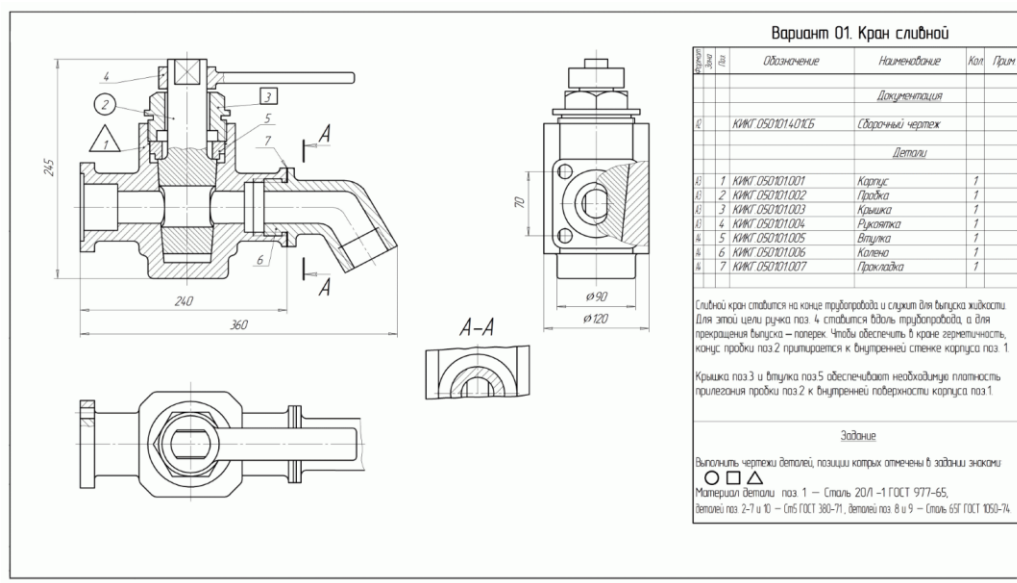
Вариант 4



Вариант 5

5. Деталирование сборочного чертежа

Необходимо изучить изображения, имеющиеся на чертеже задания. Изучить спецификацию, определить количество и наименование составных частей, входящих в сборочную единицу, изображенную на чертеже задания. Определить порядок сборки и разборки изделия. Изучить нанесенные на чертеже сборочной единицы размеры и технические требования, если таковые имеются. Спроектировать 3Д модели, входящие в сборочную единицу и собрать итоговую сборку.



Информационная карта программы



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир инженерного проектирования в Компас 3D»

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Длительность: 1 года / 144 часа

Интенсивность: 4 часа/нед.

Цель программы: Формирование и практическое применение обучающимися инженерно-конструкторских компетенций, навыков работы с высокотехнологичным оборудованием и мотивации выбора инженерно-технических профессий.

Описание программы:

Содержание программы учит обучающихся работать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D", развивая пространственное мышление, создавать 3D модели по чертежам, проектировать различные машины и механизмы. Сочетается проектная работа (создание моделей на персональном компьютере в «КОМПАС-3D») и изготовление изделий с применением 3D принтера. Создаются условия для формирования и практического применения обучающимися уникальных инженерно-конструкторских компетенций, навыков работы с высокотехнологичным оборудованием и мотивации выбора инженерно-технических профессий.

Практические навыки и умения:

- создавать в системе автоматизированного проектирования "КОМПАС-3D" модели и сборочные единицы по чертежам;
- оформлять чертежи деталей в "КОМПАС-3D";
- осуществлять подготовку моделей для 3D принтера;
- применять технологии обработки в зависимости от материалов.

Теоретические знания:

- возможности и применение систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
- основные методы и приемы проектирования в системе автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D»;
- характеристики и свойства материалов, используемых для 3D принтера;
- профессии инженерно-технической направленности в сфере инженерного компьютерного проектирования.

Конкурсная среда:

- Региональный конкурс «Профессионалы», сроки проведения: декабрь
- Всероссийский конкурс «Перспектива 3D», сроки проведения: ноябрь-апрель
- Международная конкурс «Цифровой инженер», сроки проведения: декабрь-февраль

Программа разработана в 2025 года