

СОГЛАСОВАНО:
Директор ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский
радиотехнический
техникум»



/И.В. Казанская/
«__» _____ 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ЦОПП

_____/В.А. Лихачева/
«__» _____ 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
профессиональных проб
КОМПЬЮТЕРНОЕ 3D- МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направленность программы : техническая

Категория слушателей: учащиеся 7-9 классов

Объем: 16 часов

Срок: 1 неделя

Форма обучения: очная

Организация обучения: единовременно с применением технологий
электронного обучения

г. Каменск-Уральский, 2023

Дополнительная общеразвивающая программа профессиональных проб «Компьютерное 3D-моделирование» предназначена для обучающихся общеобразовательных организаций.

Инженерный дизайн CAD – это создание моделей прототипов с целью дальнейшего создания опытных образцов при помощи печати на 3D-принтере; создание моделей продуктов (отдельных деталей, узлов изделий или непосредственно изделий). Инженерный дизайн CAD позволяет инженерам и дизайнерам моделировать будущий продукт в процессе его разработки. Как правило, окончательный вариант формируется постепенно, внесение изменений в дизайн опытной модели ведет к снижению общих трудозатрат до запуска изделия в серийное производство.

Мы живем в мире глубокой цифровизации, поэтому для создания прототипов изделий или изделий необходимо обладать навыками 3D-моделирования.

Развитие 3D-технологий постепенно меняет рынок труда. Ежегодный рост рынков 3D-моделирования говорит о том, что 3D-отрасль стоит рассматривать как одну из приоритетных при выборе школьниками специальности уже сегодня. Таким образом, актуальность данной программы заключается в том, что обучающиеся знакомятся с современными высокоточными технологиями на основе использования современного оборудования и материалов. Специалист по 3D-моделированию относится к профессиям будущего, поэтому программа для школьников имеет профориентационную направленность. Отличительными особенностями программы являются:

- возможность освоения процесса создания 3D модели в электронном виде за сравнительно короткий срок - 16 часов;
- отсутствие затратности материальных ресурсов (расходных материалов), что позволяет охватить большое количество обучающихся при ограниченных финансовых ресурсах;

- наглядность обучения, так как процесс моделирования прототипа или конечного продукта можно наблюдать в реальных условиях;

- практичность и результативность обучения, так как результатом обучения является модель, которую можно использовать в практических целях.

Цель обучения по программе - формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования, подготовка учащихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических научно-технических задач.

Планируемые результаты - создание 3D - модели в электронном виде.

Разработчик(и): Порубова Ольга Сергеевна Преподаватель

Организация: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск – Уральский радиотехнический техникум»

Рассмотрено на заседании
Методического совета
Центра опережающей профессиональной подготовки
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ Г.
Председатель _____ / _____

Оглавление

1. Общая характеристика программы	5
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	5
1.2. Цели реализации программы	5
1.3. Требования к слушателям	6
1.4. Требования к результатам освоения программы	6
1.5. Форма документа.....	6
2. Учебный план	7
3. Календарный учебный график.....	8
4. Программы учебных модулей.....	9
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	15
5.1. Материально-техническое обеспечение	15
5.2. Кадровое обеспечение	15
5.3. Организация образовательного процесса	16
5.4. Информационное обеспечение обучения	17
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	18
Бланк согласования программы.....	19
Фонд оценочных средств.....	20

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

1. Распоряжение Правительства Свердловской области от 26.10.2018 № 644-РП «О создании в Свердловской области Центра опережающей профессиональной подготовки».
2. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05 вн.
3. Методические рекомендации об оснащении организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования, материально-технической базой по приоритетным группам компетенций, утв. заместителем министра просвещения Российской Федерации 31.01.2019 г.
4. Техническое описание компетенции «Инженерный дизайн САД».

1.2. Цели реализации программы

Формирование у обучающихся готовности к профессиональному самоопределению посредством практико-ориентированного погружения в профессию «Специалист по 3D-моделированию» в рамках компетенции «Инженерный дизайн САД».

Задачи профессиональных проб: знакомство обучающихся с профессией «Специалист по 3D-моделированию», получение опыта практической работы в конкретной профессиональной деятельности; содействие профессиональному самоопределению обучающихся.

Основной результат, которого должны достигнуть обучающиеся после посещения профессиональной пробы – формирование осознанного отношения к профессии «Специалист по 3D-моделированию».

1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются школьники 7 - 9 классов общеобразовательных организаций Свердловской области, имеющие начальные навыки работы с простыми чертежами, навыки работы с персональным компьютером.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Выполнить компьютерное 3D- моделирование изделия.

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Сертификат

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
Модуль 1 Конструируемый модуль Компьютерное 3D - моделирование	14				2	10		2, Зачёт с оценкой
Итоговая аттестация	2							Зачет с оценкой
Итого по программе	16							

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (неделя)							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
Модуль 1 Конструируемый модуль Компьютерное 3D - моделирование	Аудиторное обучение	2	4	4	2				12
	Промежуточная аттестация				2				2
Итоговая аттестация	Зачет с оценкой					2			2
Итого в неделю		2	4	4	4				16

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Конструируемый модуль Компьютерное 3D - моделирование

Программа модуля “Компьютерное 3D-моделирование” реализуется в форме профессиональных проб.

Основной результат, которого должны достигнуть слушатели после посещения профессиональной пробы – формирование осознанного отношения к профессии «Специалист по 3D-моделированию».

Объем модуля - 16 часов. По результатам освоения модуля слушатель получает именной сертификат.

4.1.1. Цели реализации модуля

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: компьютерное моделирование изделия.

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Выполнить компьютерное 3D- моделирование изделия.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

3D-компьютерного моделирования изделия.

- знать:

особенности САПР «Компас» для создания 3D-моделей;
принципы создания 3D-моделей.

- уметь:

использовать САПР «Компас» для создания 3D-моделей.

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Введение. Постановка задания"	Содержание: Введение в прототипирование.	1
	<i>Лекция</i> Знакомство с основными понятиями и терминами в области 3D- моделирования. Характеристика и область профессиональной деятельности специалиста по 3D-моделированию. Постановка задания.	1
Тема "Технические чертежи"	Содержание: Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей.	1
	<i>Лекция</i> Общие правила оформления чертежей. Шрифт, типы линий. Геометрические построения. Нанесение размеров, пояснений.	1
Тема "Компьютерное моделирование"	Содержание: Трехмерная графики в программном обеспечении Компас.	4
	<i>Практическое занятие</i> Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас».	4
Тема "Проектирование 3D модели изделия согласно задания"	Содержание: Создание сложной 3D-модели изделия «Замок» в САПР «Компас»	6
	<i>Практическое занятие</i> Создание эскиза нижней плоскости	1
	<i>Практическое занятие</i> Выполнение операций выдавливания по созданным эскизам	1
	<i>Практическое занятие</i> Создание башни с использованием операции вращения	1
	<i>Практическое занятие</i> Создание стен за счёт использования массивов	1
	<i>Практическое занятие</i> Создание дизайнерского решения за счет выполнения	2

	раскрашивания	
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой Защита проекта	2
Итого:		14

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - ФБ Инженерный дизайн САД	1 Источник бесперебойного питания 2 Монитор 3 Монитор BenQ BL2420PT 4 МФУ 5 Радиокласс (радиомикрофон) Сонет РСМ РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля) 6 Системный блок RDW с клавиатурой, мышью 7 Системный блок с клавиатурой, мышью 1 Операционная система Astra Linux 2 ПО для просмотра и редактирования текстовых документов LibreOffice 3 САПР Компас 3D V20.0

4.1.5. Кадровое обеспечение

Реализация дополнительной общеразвивающей программы профессиональных проб «Компьютерное 3D - моделирование» обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум», имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагоги имеют первую и высшую квалификационные категории и имеют опыт участия в качестве экспертов и ком-патриотов в Региональном чемпионате «Молодые профессионалы» Свердловской области по компетенции «Инженерный дизайн САД».

Педагоги имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой программы.

4.1.6. Организация образовательного процесса

Для выполнения профессиональных проб используется мастерская ЦООП по компетенции «Инженерный дизайн САД». Обучение организовано с использованием проектной технологии.

В мастерской ЦООП по компетенции «Инженерный дизайн САД», оснащенной 15 автоматизированными рабочими местами обучающегося, организуется обучение по модулю “Компьютерное 3D- моделирование”: беседа, лекция, практическое занятие и практика по проектированию 3D модели изделия согласно задания. По окончании модуля организуется итоговый контроль по оценке выполненной 3D модели изделия «Замок» в САПР «Компас».

Соответственно, чтобы проконтролировать процесс на этапе выполнения работы и помочь обучающемуся в сложной ситуации, преподаватель имеет открытый доступ к рабочему столу участника. У каждого участника на компьютере установлено программное обеспечение, необходимое для выполнения задания. Преподаватель инструктирует всех обучающихся по содержанию выполняемых работ, консультирует по ходу выполнения задания, помогает в случае затруднений. Лаборант мастерской помогает при работе с оборудованием.

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Аверин. – 5-е изд. - М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.
2. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Аверин. – 5-е изд. - М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.
3. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V6. Основы работы в системе / Е. М.

Кудрявцев. – М. : ДМК Пресс, 2016. – 528 с.

4. Миронов, Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике : учеб.пособие для студ. сред. проф. образования / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. – 2-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Боголюбов, С. К. Черчение : учебник для сред. спец. учеб. заведений / С. К. Боголюбов.- 2-е изд. – М. : Машиностроение, 2019. – 336 с.
2. Боголюбов, С. К. Индивидуальные задания по курсу черчения : практ. пособие для учащихся техникумов / С. К. Боголюбов. – М.: Высшая школа, 2019. – 368 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. К. Афанасьев, 3D-принтеры, - [Электронный ресурс] URL: <http://www.3dnews.ru> (дата обращения 24.01.2022)
2. 3D-печать: третья индустриально-цифровая революция. Часть 1, -
3. [Электронный ресурс] URL: <http://bloggerator.ru> (дата обращения 24.01.2022)

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Выполнить компьютерное 3D-моделирование изделия.	Основные показатели оценки результата: 3D - модель твердотельного изделия, выполненная в системе САПР «Компас»: все элементы модели присутствуют .

Форма и вид аттестации по модулю:

Формы контроля по программе:
промежуточная аттестация
итоговая аттестация.
Промежуточная аттестация проводится в виде защиты проекта «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас».” По результатам промежуточной аттестации выставляется зачет с оценкой.

Итоговая аттестация проводится в виде защиты проекта «Создание сложной 3D-модели изделия «Замок» в САПР «Компас». По результатам итоговой аттестации выставляется зачет с оценкой.

Критерии оценки

Оценка

Критерии оценки

Отлично

3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в полном объеме: все элементы модели присутствуют

Хорошо

3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в достаточном объеме: 1-2 элемента модели отсутствуют

Удовлетворительно

3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» не в полном объеме: около половины элементов модели отсутствуют

Неудовлетворительно

3D - модель твердотельного изделия не выполнена

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - ФБ Инженерный дизайн CAD	1 Источник бесперебойного питания 2 Монитор 3 Монитор BenQ BL2420PT 4 МФУ 5 Радиокласс (радиомикрофон) Сонет РСМ РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля) 6 Системный блок RDW с клавиатурой, мышью 7 Системный блок с клавиатурой, мышью 1 Операционная система Astra Linux 2 ПО для просмотра и редактирования текстовых документов LibreOffice 3 САПР Компас 3D V20.0

5.2. Кадровое обеспечение

Реализация дополнительной общеразвивающей программы профессиональных проб «Компьютерное 3D - моделирование» обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами ГАПОУ СО «Каменск-Уральский радиотехнический техникум», имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагоги имеют первую и высшую квалификационные категории и имеют опыт участия в качестве экспертов и ком-патриотов в Региональном чемпионате «Молодые профессионалы» Свердловской области по компетенции «Инженерный дизайн CAD».

Педагоги имеют высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой программы.

5.3. Организация образовательного процесса

Для выполнения профессиональных проб используется мастерская ЦООП по компетенции «Инженерный дизайн САД». Обучение организовано с использованием проектной технологии.

В мастерской ЦООП по компетенции «Инженерный дизайн САД», оснащенной 15 автоматизированными рабочими местами обучающегося, организуется обучение по модулю “Компьютерное 3D- моделирование”: беседа, лекция, практическое занятие и практика по проектированию 3D модели изделия согласно задания. По окончании модуля организуется итоговый контроль по оценке выполненной 3Д модели изделия «Замок» в САПР «Компас».

Соответственно, чтобы проконтролировать процесс на этапе выполнения работы и помочь обучающемуся в сложной ситуации, преподаватель имеет открытый доступ к рабочему столу участника. У каждого участника на компьютере установлено программное обеспечение, необходимое для выполнения задания. Преподаватель инструктирует всех обучающихся по содержанию выполняемых работ, консультирует по ходу выполнения задания, помогает в случае затруднений. Лаборант мастерской помогает при работе с оборудованием.

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Аверин. – 5-е изд. - М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.

2. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Аверин. – 5-е изд. - М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 224 с.
3. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V6. Основы работы в системе / Е. М. Кудрявцев. – М. : ДМК Пресс, 2016. – 528 с.
4. Миронов, Б. Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике : учеб.пособие для студ. сред. проф. образования / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. – 2-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. – 112 с.

Дополнительная литература:

1. Боголюбов, С. К. Черчение : учебник для сред.спец. учеб. заведений / С. К. Боголюбов.- 2-е изд. – М. : Машиностроение, 2019. – 336 с.
2. Боголюбов, С. К. Индивидуальные задания по курсу черчения :практ. пособие для учащихся техникумов / С. К. Боголюбов. – М.: Высшая школа, 2019. – 368 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. К. Афанасьев, 3D-принтеры, - [Электронный ресурс] URL: <http://www.3dnews.ru> (дата обращения 24.01.2022)
2. 3D-печать: третья индустриально-цифровая революция. Часть 1, -
3. [Электронный ресурс] URL: <http://bloggerator.ru> (дата обращения 24.01.2022)

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Выполнить компьютерное 3D-моделирование изделия.	Основные показатели оценки результата: 3D - модель твердотельного изделия, выполненная в системе САПР «Компас»: все элементы модели присутствуют .

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Формы контроля по программе: промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты проекта «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас.» По результатам промежуточной аттестации выставляется зачет с оценкой.

Итоговая аттестация проводится в виде защиты проекта «Создание сложной 3D-модели изделия «Замок» в САПР «Компас». По результатам итоговой аттестации выставляется зачет с оценкой.

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценки
Отлично	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в полном объеме: все элементы модели присутствуют
Хорошо	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в достаточном объеме: 1-2 элемента модели отсутствуют
Удовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» не в полном объеме: около половины элементов модели отсутствуют
Неудовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия не выполнена

Итоговая аттестация по программе: Зачет с оценкой, Защита проекта.

Бланк согласования программы

Компьютерное 3D - моделирование

Наименование организации заказчика	
ФИО и должность представителя заказчика	
Замечания	
Предложения	

_____/_____
« ____ » _____ 20 ____ Г.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
профессиональных проб по модулю
(промежуточная аттестация)
«Компьютерное 3D- моделирование»

Каменск-Уральский, 2023

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан с учетом требований стандарта WorldSkills по компетенции «Изготовление прототипов» и включает:

- задание на практическое занятие на тему «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас»;

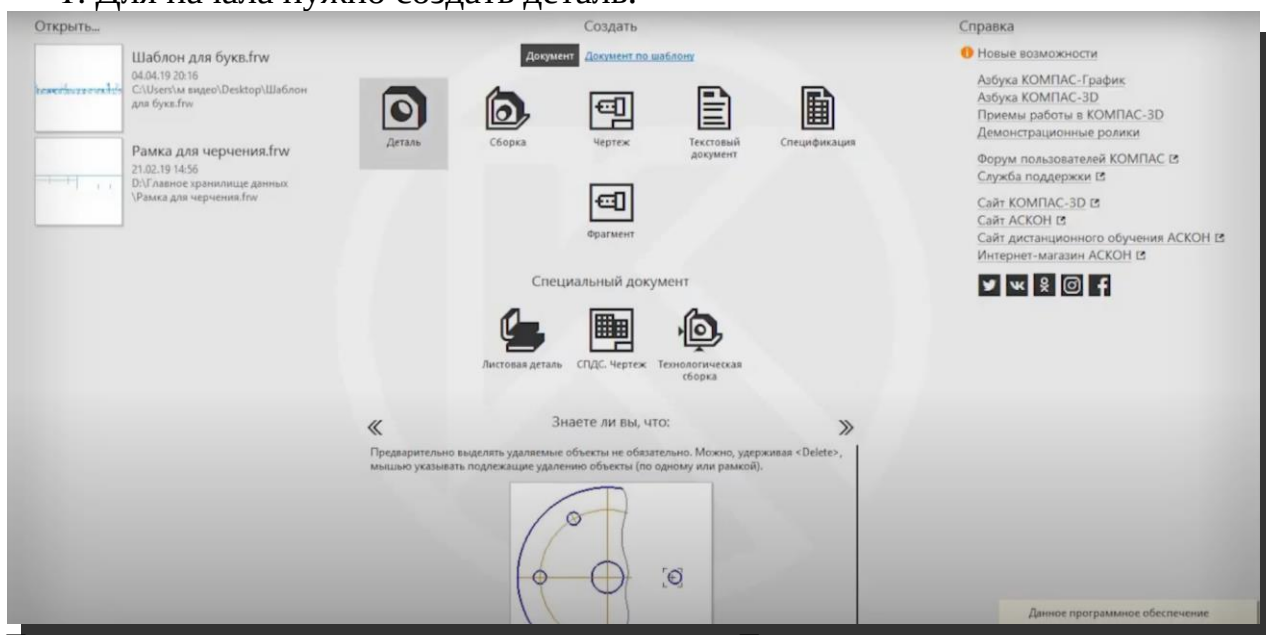
Задание на практическое занятие на тему «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас»

Инструкция для слушателя

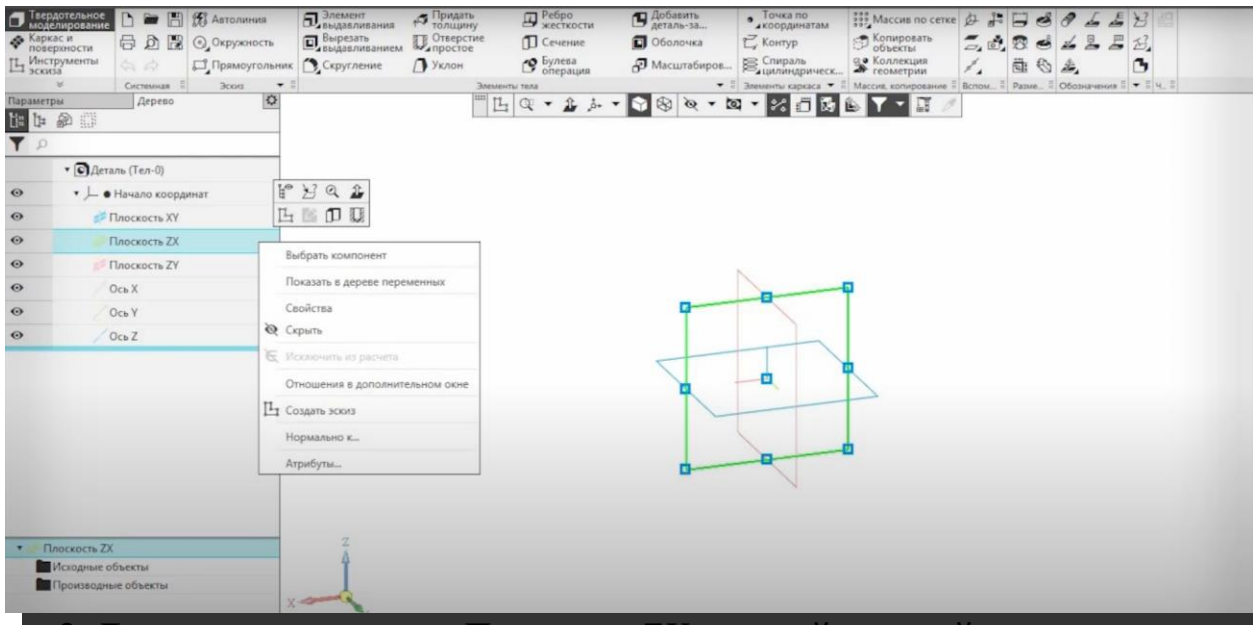
Вам необходимо за отведенное время (3 час.) разработать простую 3D-модель изделия «Брелок индивидуальный». 3D модель изделия выполняется в САПР «Компас».

Последовательность действий

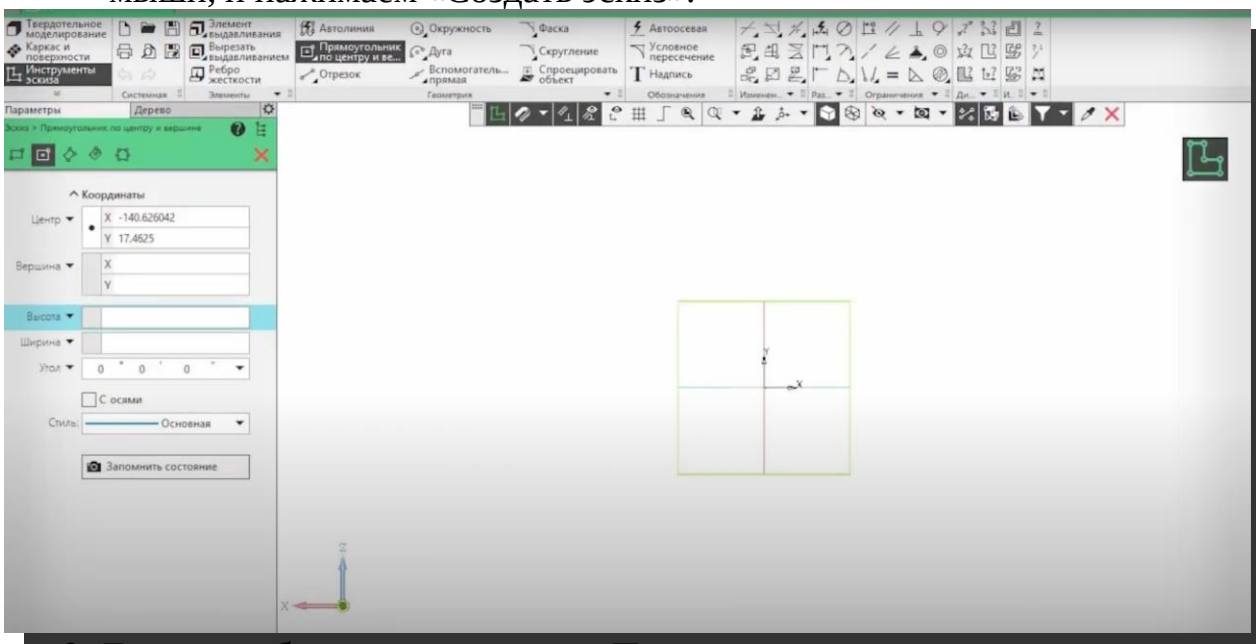
1. Для начала нужно создать деталь.



Для этого нажимаем на выделенную кнопку «Деталь».



2. Далее нажимаем на «Плоскость ZX» правой кнопкой мыши, и нажимаем «Создать эскиз».

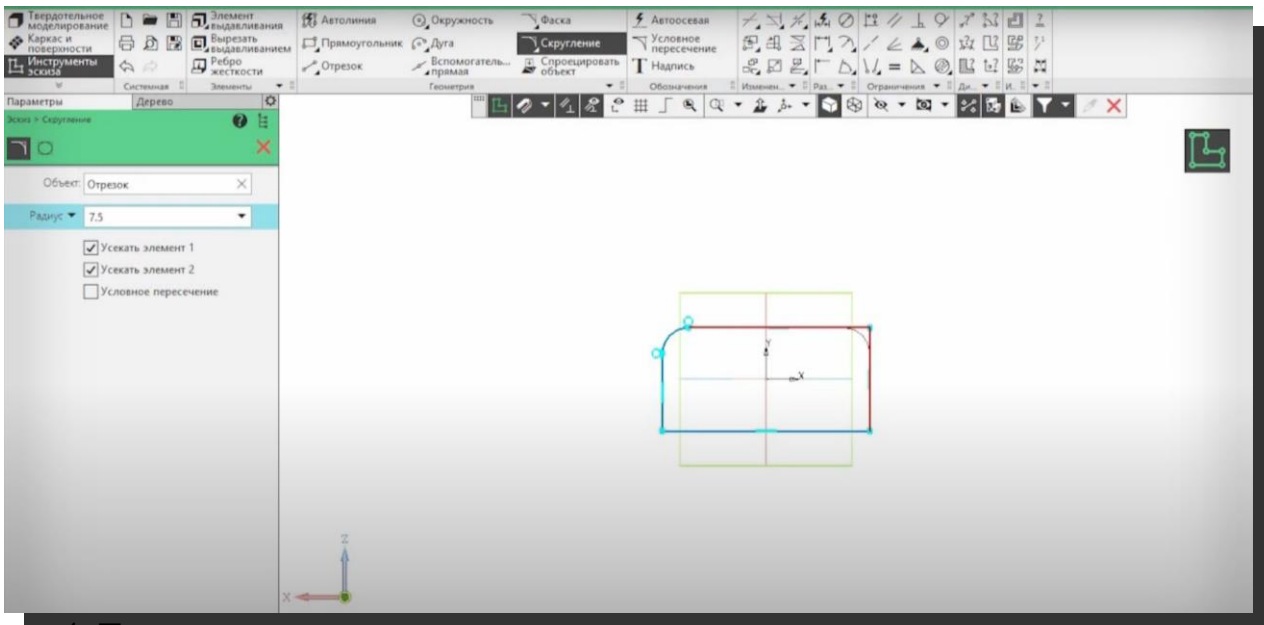


3. Далее выбираем инструмент «Прямоугольник по центру и вершине».

Высоту и ширину ставим – 30 и 60.

Ставим левой кнопкой мыши прямоугольник в середине экрана.

Выходим из редактирования нажав на красный ESC два раза.



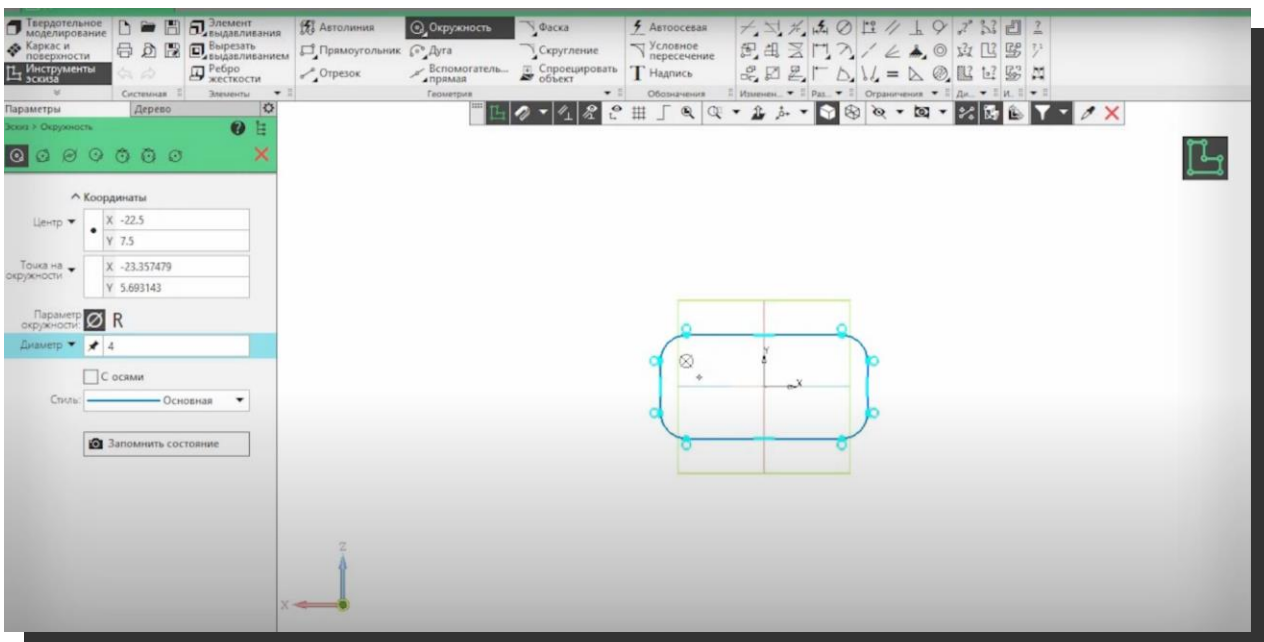
4. Теперь нужно выполнить скругления на углах прямоугольника.

Выбираем инструмент «Скругление».

Выбираем радиус 7.5, и снимаем галочку с «Условное пересечение».

Теперь нажимая на соседние стороны прямоугольника, делаем скругления.

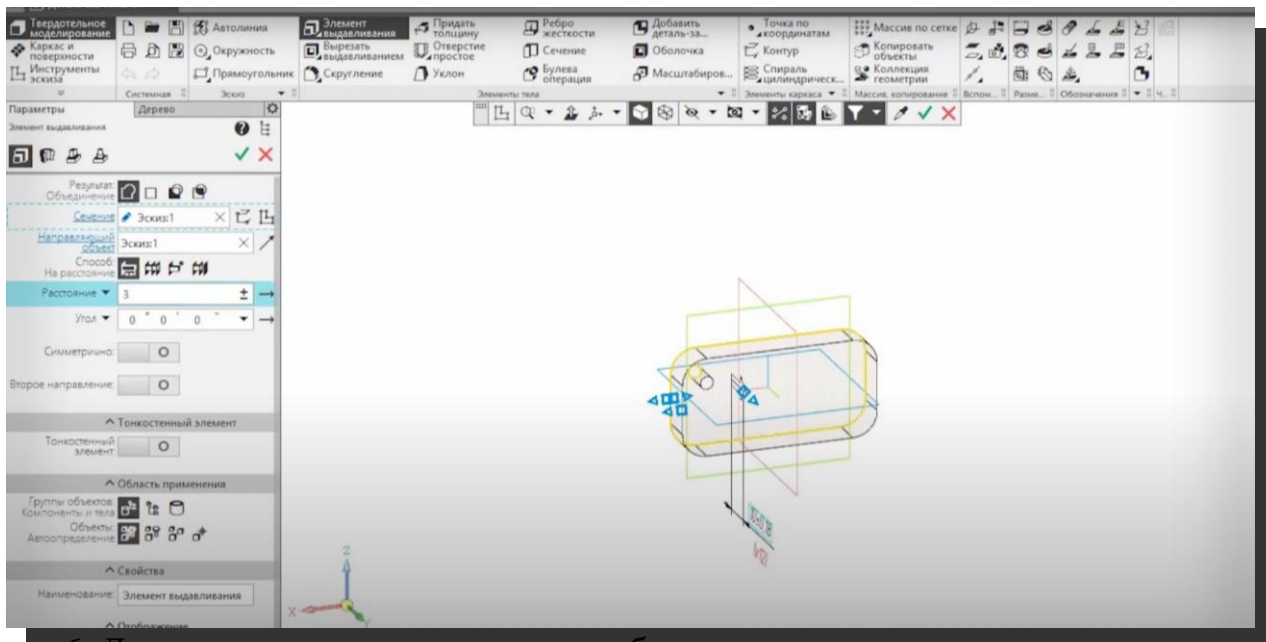
Как сделали 4 скругления, выходим из редактирования нажав два раза ESC.



5. Далее выбираем инструмент «Окружность».

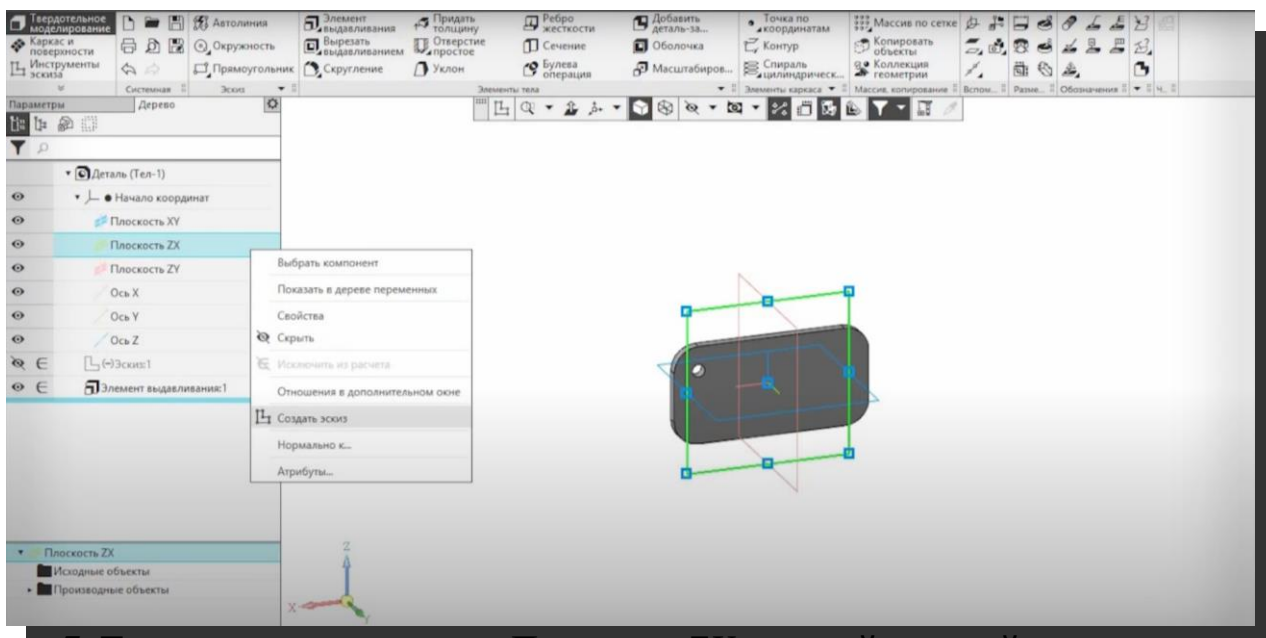
Ставим диаметр окружности 4, и выставляем окружность в левый верхний угол.

После того как поставили окружность, нажимаем два раза ESC чтобы выйти из режима редактирования.

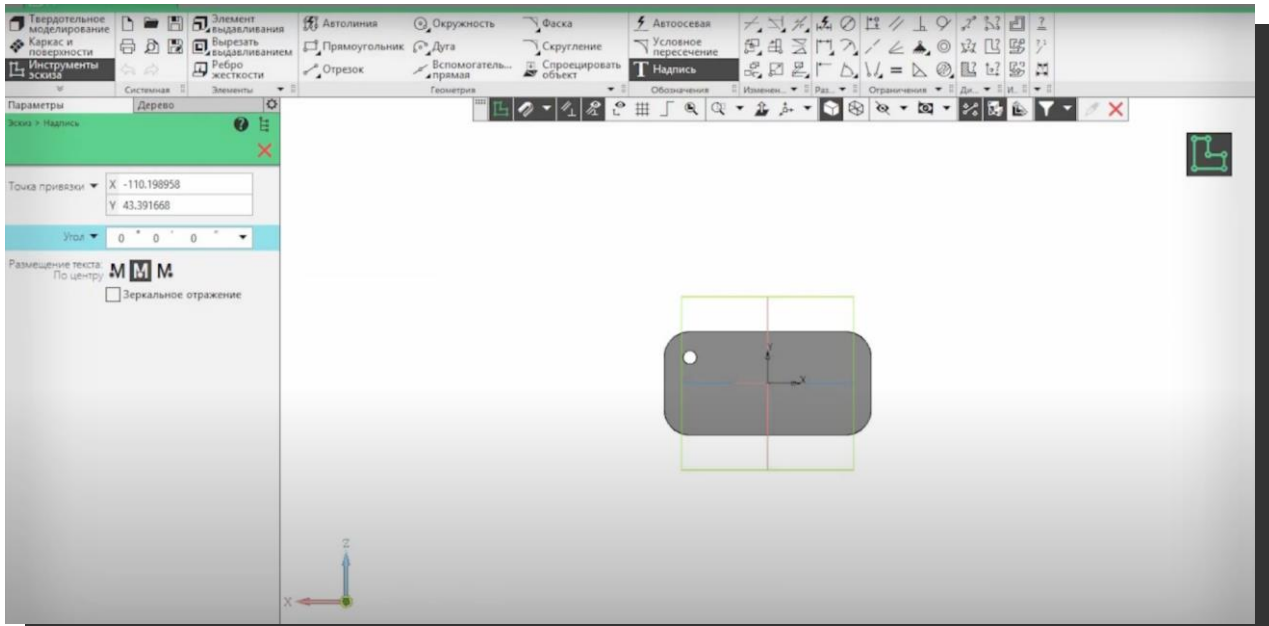


6. Далее в левом верхнем углу выбираем инструмент «Элемент выдавливания».

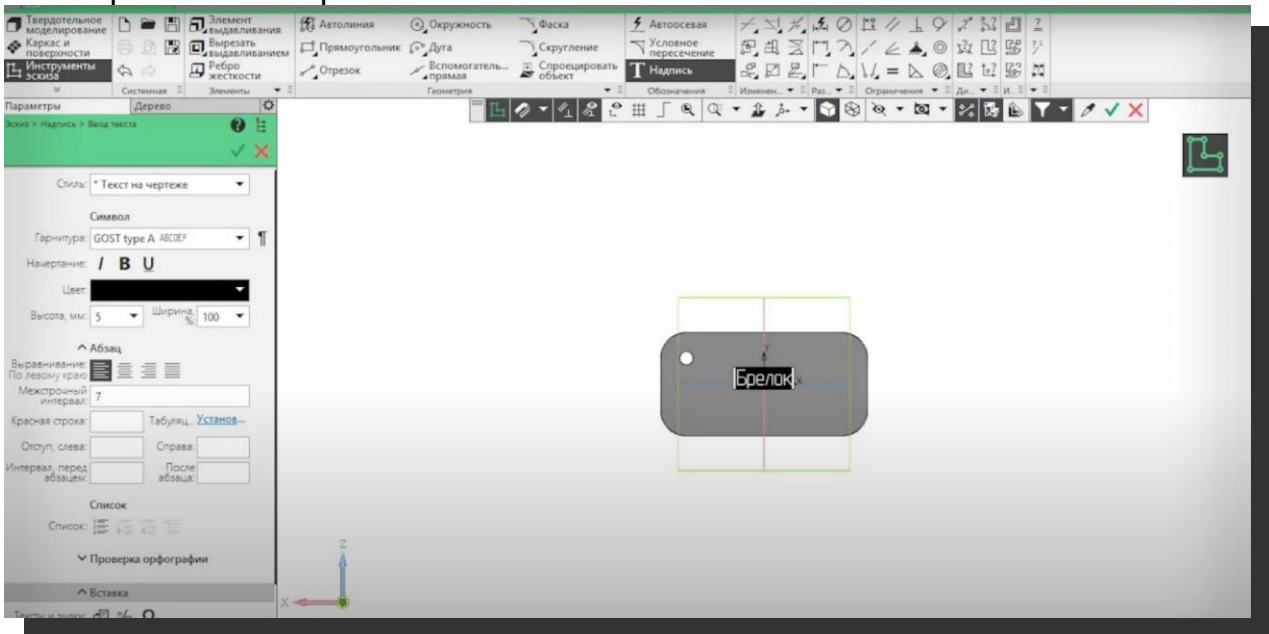
Ставим «Расстояние» равное 3, и нажимаем на зеленую галочку, а потом на красный крестик рядом с ней.



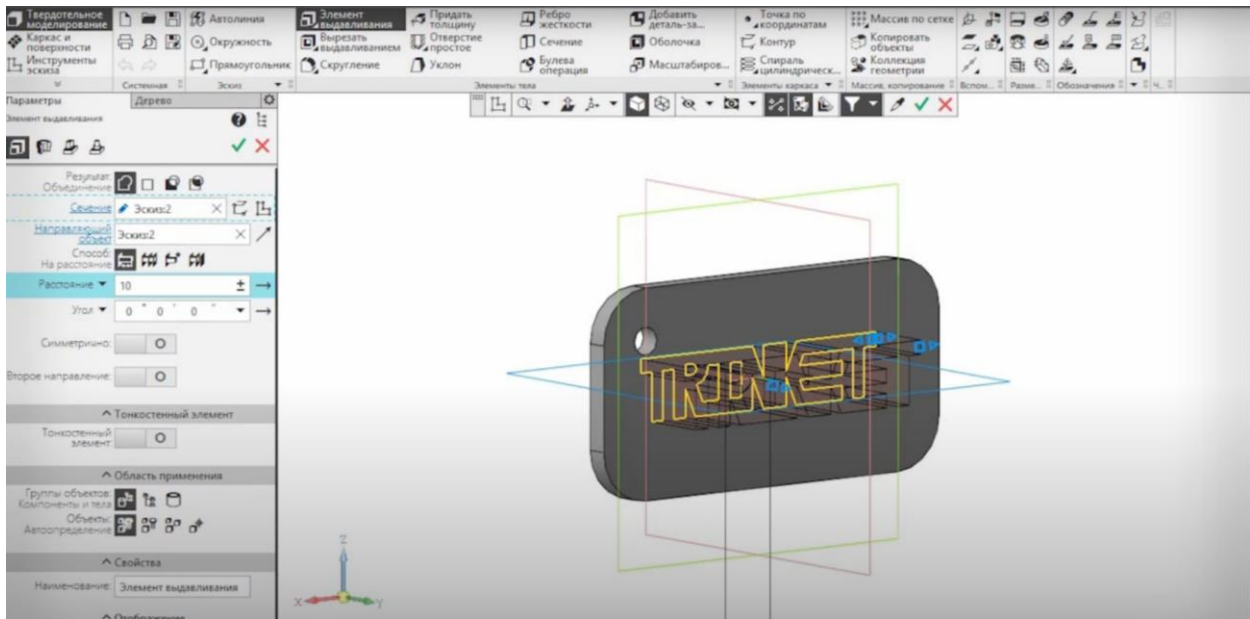
7. Теперь снова нажимаем «Плоскость ZX» правой кнопкой мыши, а затем «Создать эскиз».



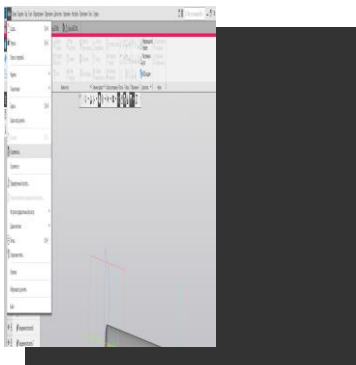
8. Далее выбираем инструмент «Надпись», размещение текста ставим «По центру», и нажимаем на середину рабочей поверхности.



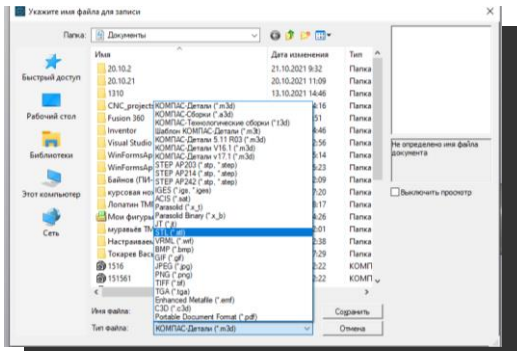
9. Теперь можно написать свое имя, потом нажав на CTRL+A. По желанию можете изменить его шрифт и размер. Далее нажимаем два раза на ESC.



10. Далее снова нажимаем на «Элемент выдавливания». Ставим расстояние 5. Нажимаем на зеленую галочку, а затем на красный крестик. Далее в самом верхнем углу нажимаем на меню «Файл».



11. Далее нажимаем на «Сохранить как».



12. После этого сохраняем свой файл под своим именем, и выбираем формат сохранения .STL
ГОТОВО.

Критерии оценки

Оценка за выполненное задание представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии успешного выполнения задания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в полном объеме: все элементы модели присутствуют
Хорошо	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в достаточном объеме: 1-2 элемента модели отсутствуют
Удовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» не в полном объеме: около половины элементов модели отсутствуют
Неудовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия не выполнена

Фонд оценочных средств

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
профессиональных проб по модулю
(промежуточная аттестация)
«Компьютерное 3D- моделирование»

Каменск-Уральский, 2023

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан с учетом требований стандарта WorldSkills по компетенции «Изготовление прототипов» и включает:

- задание на практическое занятие на тему «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас»;

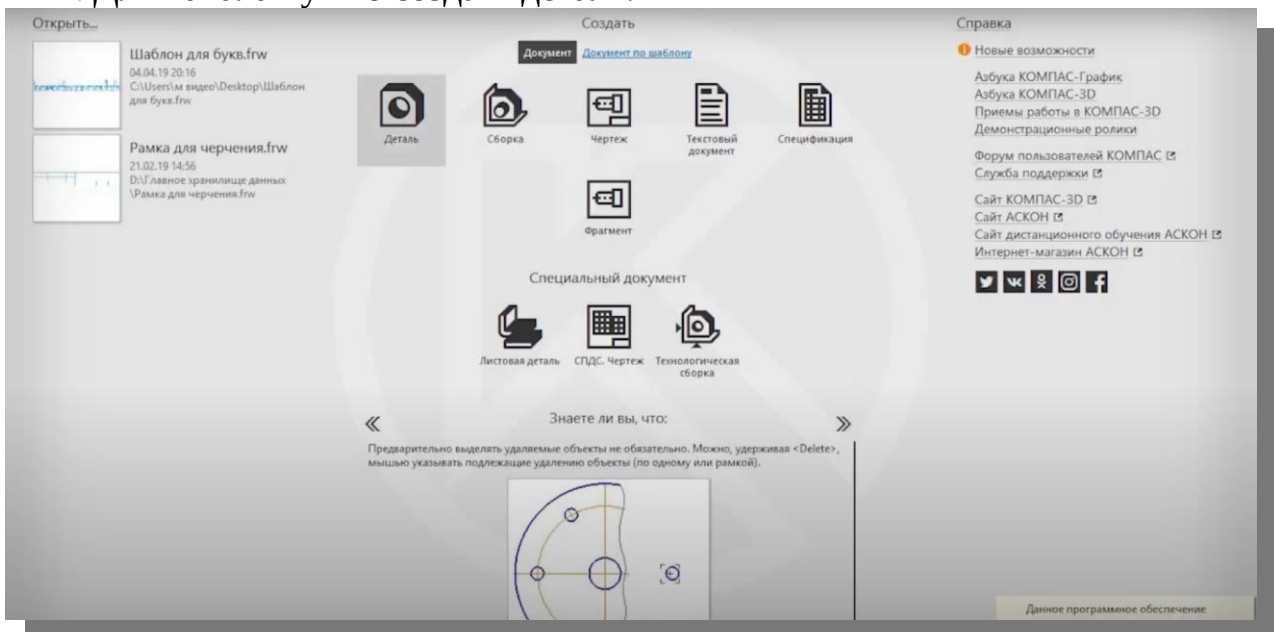
Задание на практическое занятие на тему «Разработка простой 3D-модели «Брелок индивидуальный» в САПР «Компас»

Инструкция для слушателя

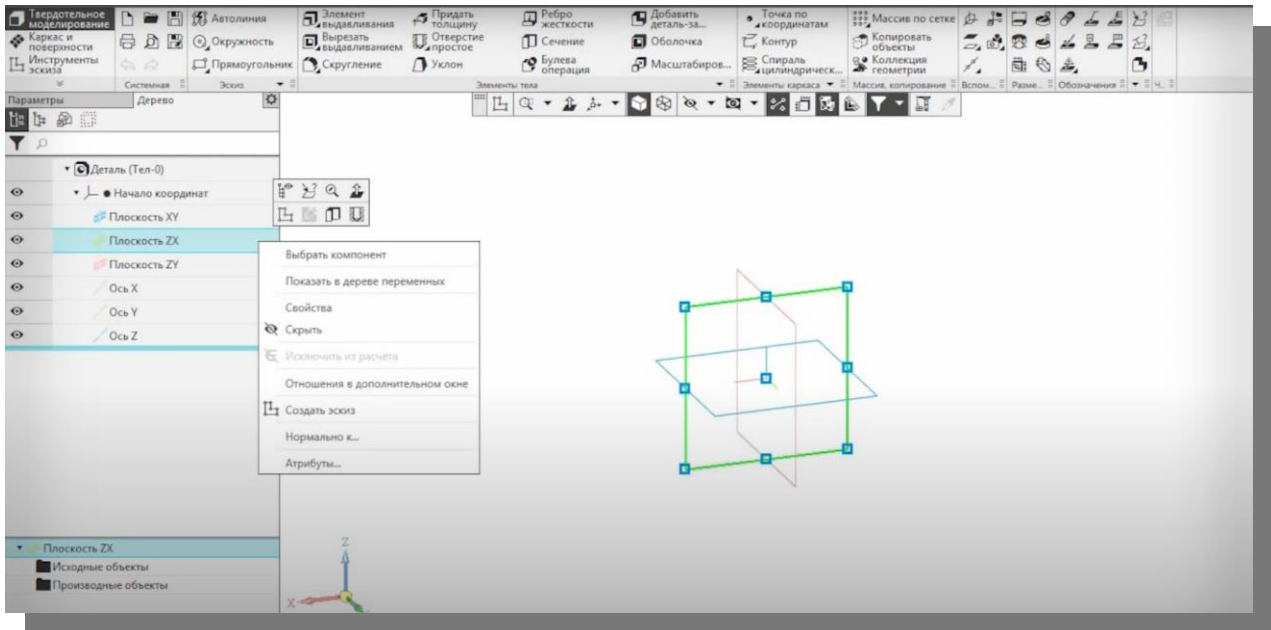
Вам необходимо за отведенное время (3 час.) разработать простую 3D-модель изделия «Брелок индивидуальный». 3D модель изделия выполняется в САПР «Компас».

Последовательность действий

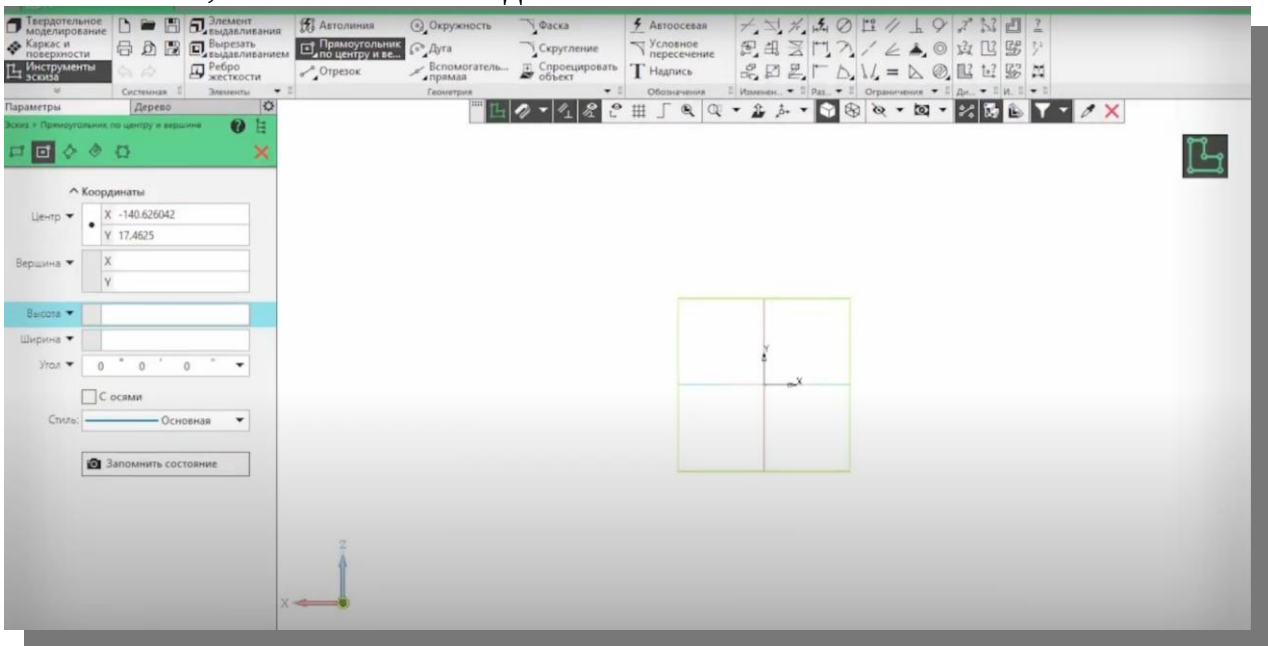
1. Для начала нужно создать деталь.



Для этого нажимаем на выделенную кнопку «Деталь».



2. Далее нажимаем на «Плоскость ZX» правой кнопкой мыши, и нажимаем «Создать эскиз».

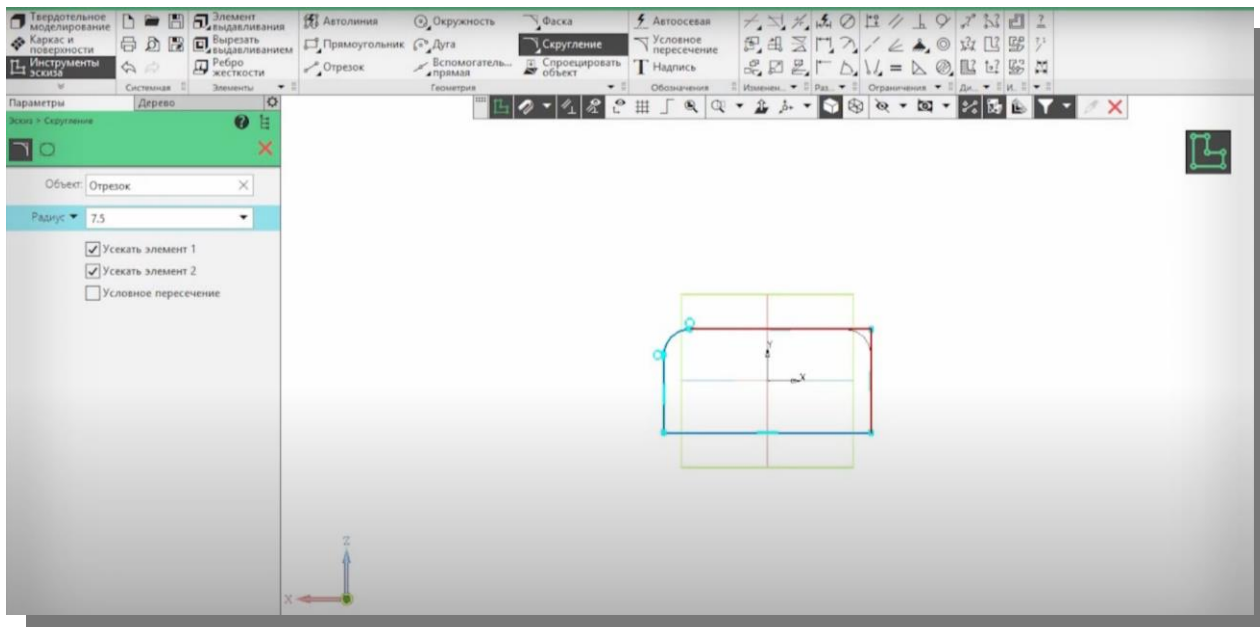


3. Далее выбираем инструмент «Прямоугольник по центру и вершине».

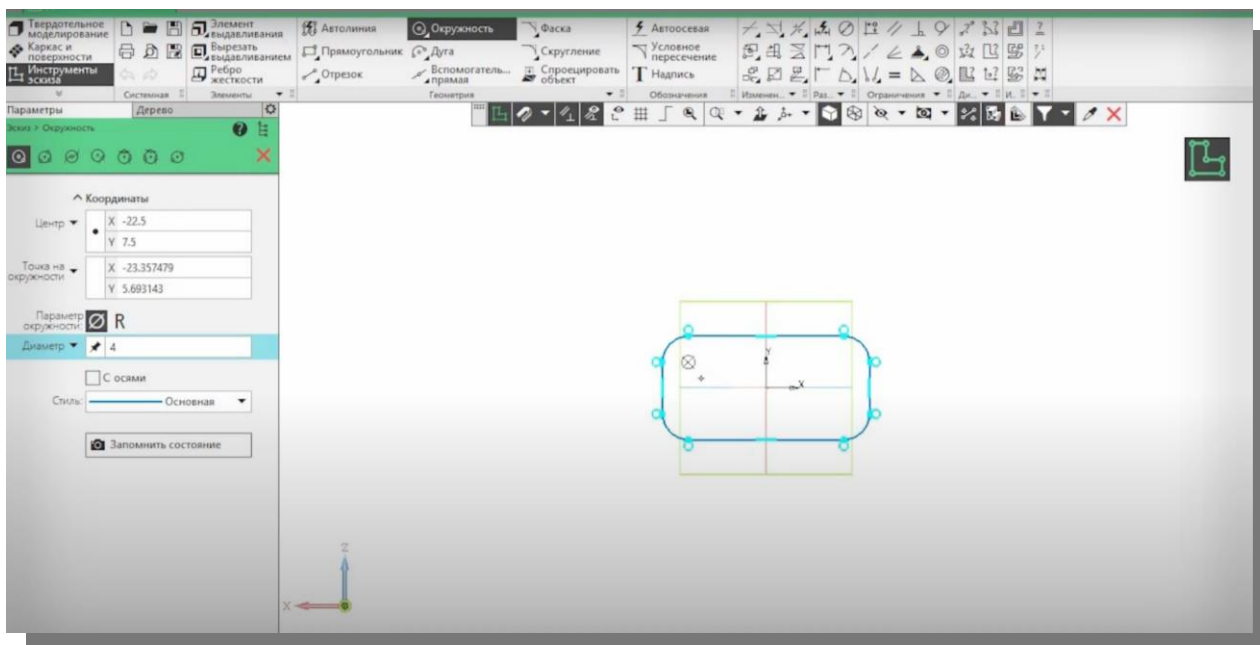
Высоту и ширину ставим – 30 и 60.

Ставим левой кнопкой мыши прямоугольник в середине экрана.

Выходим из редактирования нажав на красный ESC два раза.



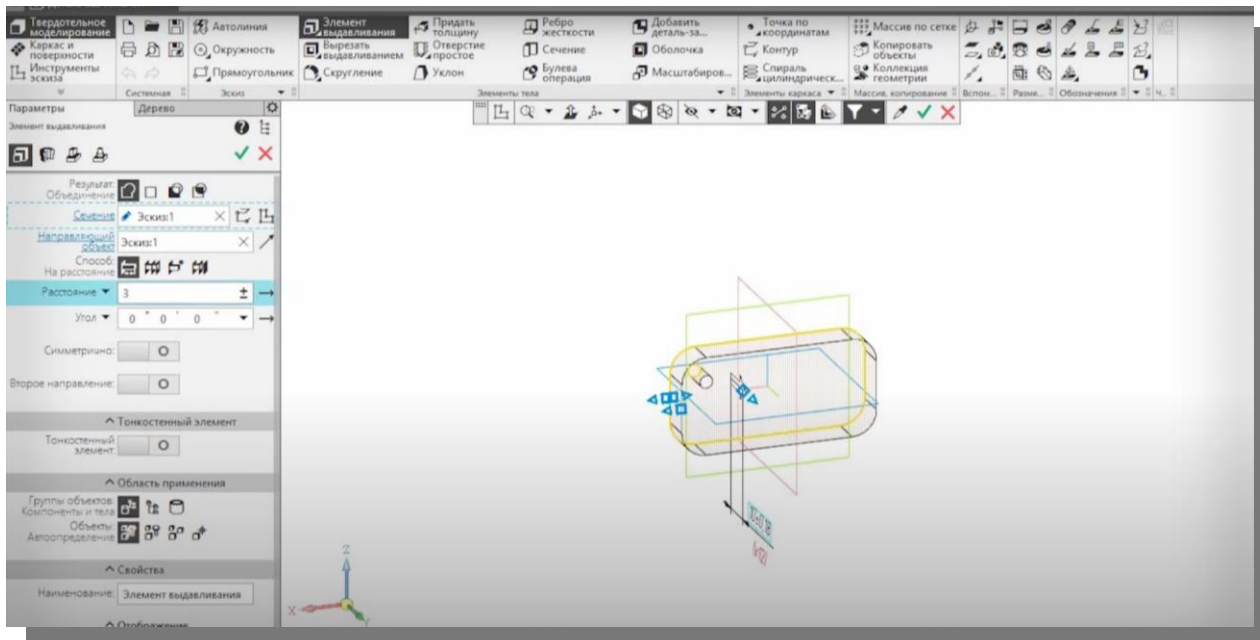
4. Теперь нужно выполнить скругления на углах прямоугольника. Выбираем инструмент «Скругление». Выбираем радиус 7.5, и снимаем галочку с «Условное пересечение». Теперь нажимая на соседние стороны прямоугольника, делаем скругления. Как сделали 4 скругления, выходим из редактирования нажав два раза ESC.



5. Далее выбираем инструмент «Окружность». Ставим диаметр окружности 4, и выставляем окружность в левый

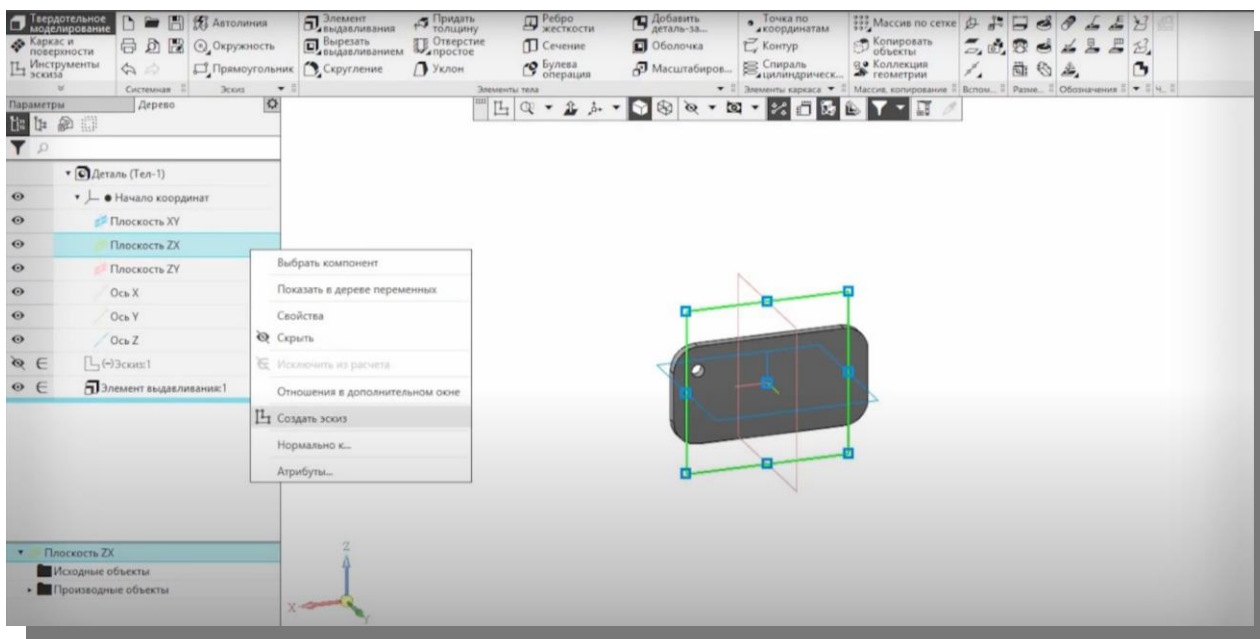
верхний угол.

После того как поставили окружность, нажимаем два раза ESC чтобы выйти из режима редактирования.

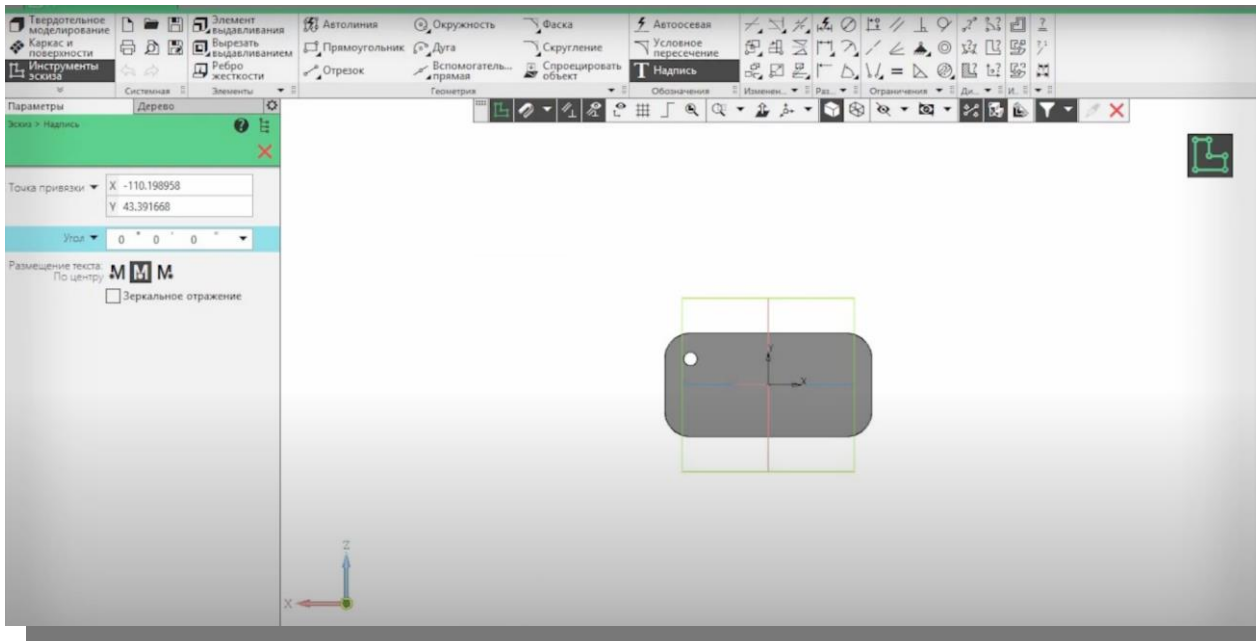


6. Далее в левом верхнем углу выбираем инструмент «Элемент выдавливания».

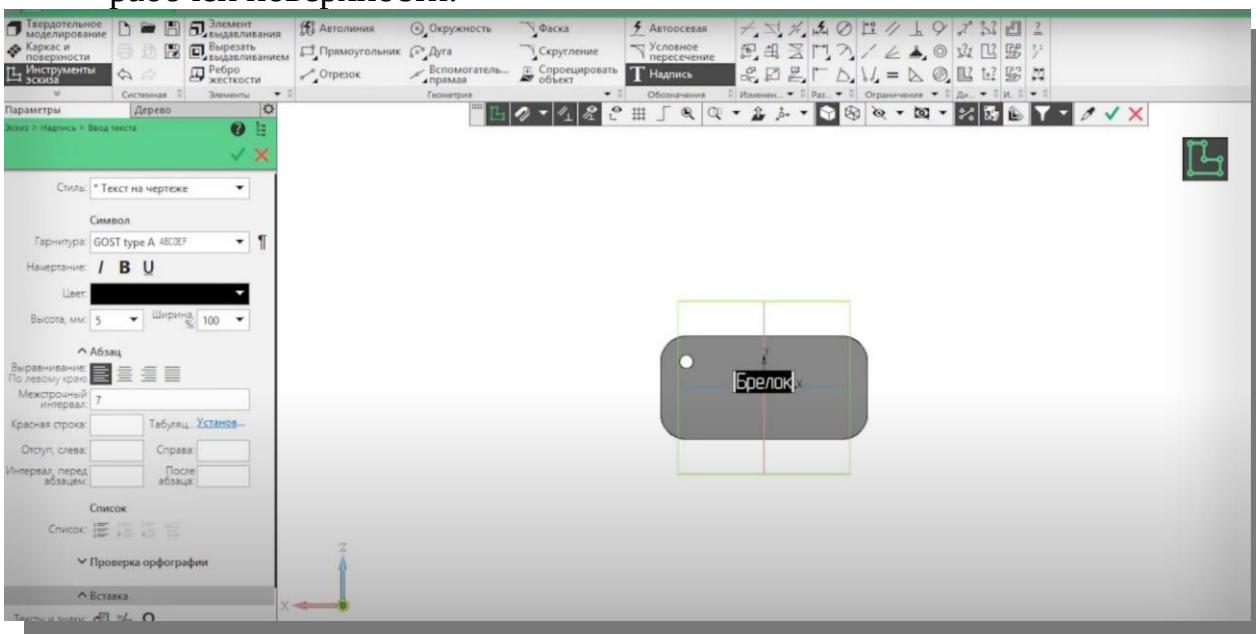
Ставим «Расстояние» равное 3, и нажимаем на зеленую галочку, а потом на красный крестик рядом с ней.



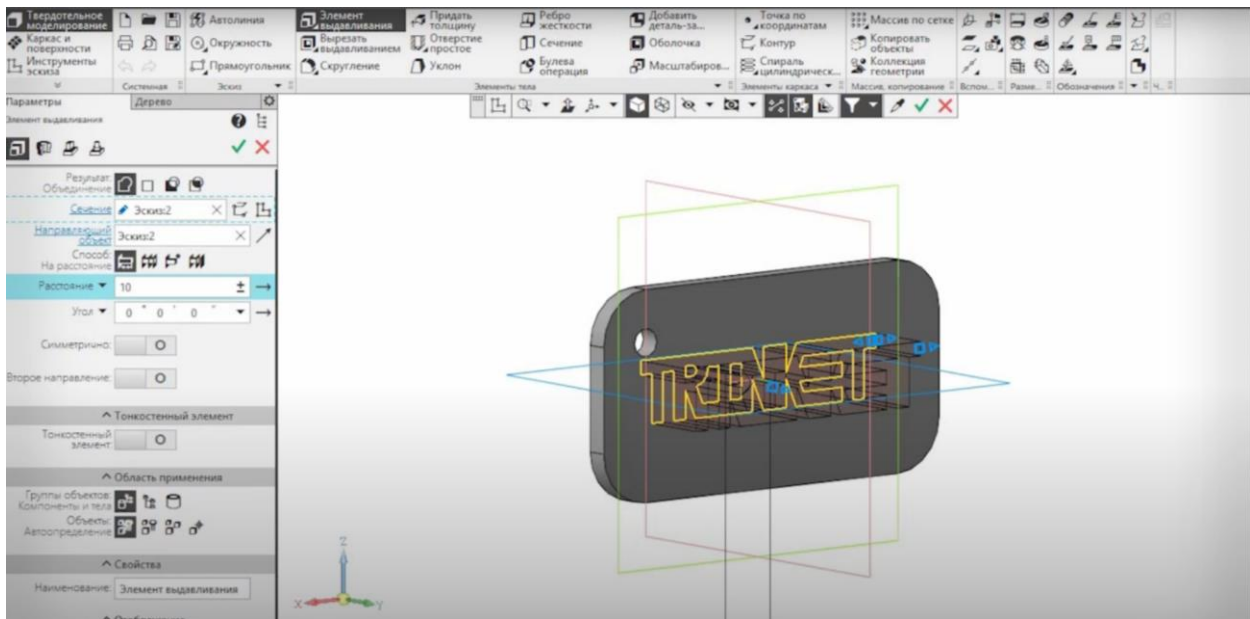
7. Теперь снова нажимаем «Плоскость ZX» правой кнопкой мыши, а затем «Создать эскиз».



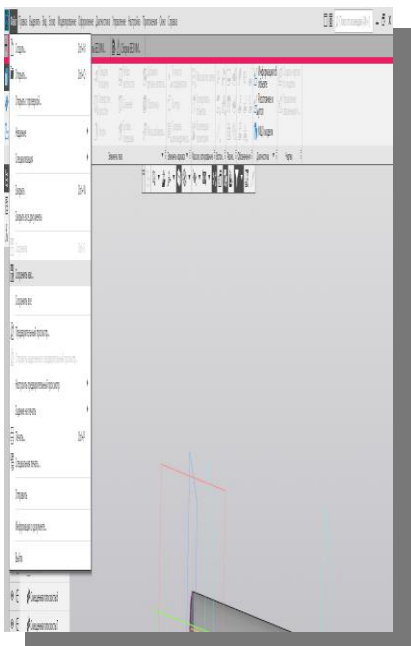
8. Далее выбираем инструмент «Надпись», размещение текста ставим «По центру», и нажимаем на середину рабочей поверхности.



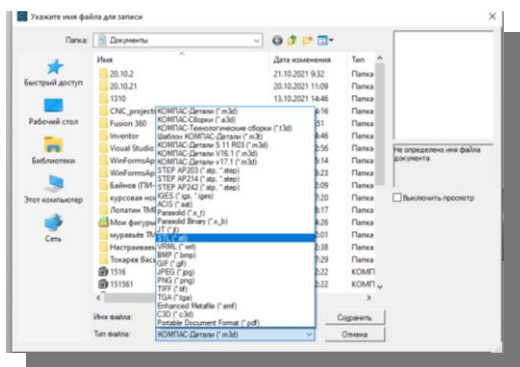
9. Теперь можно написать свое имя, потом нажав на CTRL+A. По желанию можете изменить его шрифт и размер. Далее нажимаем два раза на ESC.



10. Далее снова нажимаем на «Элемент выдавливания». Ставим расстояние 5. Нажимаем на зеленую галочку, а затем на красный крестик. Далее в самом верхнем углу нажимаем на меню «Файл».



11. Далее нажимаем на «Сохранить как».



12. После этого сохраняем свой файл под своим именем, и выбираем формат сохранения .STL
ГОТОВО.

Критерии оценки

Оценка за выполненное задание представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии успешного выполнения задания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в полном объеме: все элементы модели присутствуют
Хорошо	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» в достаточном объеме: 1-2 элемента модели отсутствуют
Удовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия выполнена в соответствии с требованиями системы САПР «Компас» не в полном объеме: около половины элементов модели отсутствуют
Неудовлетворительно	3D - модель твердотельного изделия не выполнена

