

Министерство образования и науки Челябинской области
ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»

Утверждаю
Директор ГБОУ ПОО «ЗТТиЭ»
_____ М.Н. Пономарёва

РАБОЧАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«САПР в действии»

Творческая студенческая лаборатория
технической направленности

Направление деятельности

«Проектная деятельность»

Возраст обучающихся: 15-19 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор программы: Васильева Е.В.
преподаватель

г. Златоуст
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»	3
2. Структура и содержание дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»	5
3. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»	6
4. Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»	7

1.Общая характеристика рабочей дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»

Цели и задачи курса «САПР в действии:

- понимать принципы построения и хранения изображений;
- знать форматы графических файлов и использовать их при работе с различными графическими программами;
- научиться создавать и редактировать собственные изображения, используя инструменты графических программ;
- научиться выполнять обмен графическими данными между различными программами;
- познакомиться с различными вариантами применения автоматизированных систем и уметь определять область их использования;
- научиться создавать чертежи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- смысловое чтение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;

- студенты должны овладеть основами компьютерной и инженерной графики, а именно должны знать:

- особенности, достоинства и недостатки растровой графики;
- особенности, достоинства и недостатки векторной графики;
- способы хранения изображений в файлах растрового и векторного формата;

- проблемы преобразования графических форматов;
- назначение и функции различных графических программ;
- назначение и виды автоматизированных систем;
- форматы листов и виды печатающих устройств;
- в результате освоения практической части курса учащиеся должны

уметь:

- создавать чертежи из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т.д.);

- выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т.д.);

- производить операции с размерами объектов;

- сохранять отдельные фрагменты для дальнейшего использования.

Разработка проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере. Кроме разработки проектов под руководством руководителя ТСЛ студентам предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

Система оценки достижений планируемых результатов

Для определения уровня и корректировки знаний обучающихся используются следующие формы контроля – начальное и итоговое тестирование.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме проектов. В начале курса каждому обучающемуся должно быть предложено самостоятельно в течение

всего времени изучения данного курса разработать проект, реализующий модель конкретного объекта, существующего в реальной жизни. В процессе защиты учащийся должен будет представить не только свой проект, но и полученные с его помощью результаты компьютерного исследования по исследованию модели.

Наиболее подходящим для работы ТСЛ является САПР «КОМПАС-3D LT». Он легок в освоении, имеет интуитивно понятийный интерфейс, обладает большими возможностями, а так же имеет много общих с другими САПР элементов.

2. Структура и содержание дополнительной общеразвивающей программы «САПР в действии»

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	74

Содержание курса

1. Общие сведения о системе КОМПАС-3D LT (6 часов)

Учебное пособие «Азбука КОМПАС». Основные типы документов. Основные элементы интерфейса. Дерево модели. Геометрический калькулятор. Измерение характеристик плоских и пространственных объектов:

2. Моделирование и проектирование в среде КОМПАС-3D LT» (34 часа)

3. Принципы использования двумерных редакторов (10 часов)

Режим работы в двумерном редакторе чертежей. Оформление элементов чертежа. Создание и использование групп графических примитивов. Изображение плоской детали. Нанесение размеров. Изображение плоской детали с элементами скруглений. Решение задач на построение.

3. Введение в трехмерное моделирование деталей (30 часов)

Формирование основания модели детали. Добавление и удаление материала детали. Дополнительные конструктивные элементы. Система координат и плоскости проекций. Настройка параметров и расчет характеристик моделей. Создание трехмерной модели и построение горизонтальной проекции детали. Создание трехмерной модели и построение видов сверху и слева детали. Выполнение разрезов. Нанесение размеров разных типов. Создание ассоциативных чертежей трехмерных деталей.

4. Разработка итогового проекта. Создание итогового проекта.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Планируемые результаты освоения материала	
Принципы использования двумерных редакторов (10 часов)			
1.	<p>Режим работы в двумерном редакторе чертежей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • графические примитивы, редактирование изображений. 	<p>Познакомиться с режимами работы в двумерном редакторе чертежей.</p> <p>Познакомиться с командами создания графических примитивов: точка, прямая, окружность, дуга окружности, многоугольники, эллипс.</p> <p>Познакомиться с командами редактирования изображений: преобразование объектов, удаление выбранных объектов, коррекции параметров и свойств объектов.</p>	10 часов
2.	<p>Оформление элементов чертежа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нанесение размеров, • штриховка замкнутых областей, • выполнение чертежных символов, <p>формирование и редактирование текстовой информации.</p>	<p>Познакомиться с правилами оформления чертежа: чертеж состоит из изображения изделия в ортогональных проекциях, которое дополняется вспомогательной графической и текстовой информацией.</p> <p>Познакомиться с требованиями стандартов ЕСКД к оформлению чертежа.</p> <p>Знать, как наносить размеры, штриховку замкнутых областей, выполнять чертежные символы; как формируется и редактируется текстовая информация.</p>	
3.	<p>Создание и использование групп графических примитивов: работа с конструкторской библиотекой.</p>	<p>Познакомиться с правилами сохранения изображения типовых деталей во фрагментах.</p> <p>Научиться подключать и применять готовые параметрические библиотеки.</p>	

4.	Изображение плоской детали. Нанесение размеров.	Применить полученные знания на практике при создании чертежа плоской детали.	
5.	Изображение плоской детали с элементами скруглений.	Применить полученные знания на практике при создании чертежа плоской детали.	
6.	Решение задач на построение.	Применить полученные знания при решении геометрических задач.	
Общие сведения о системе КОМПАС-3D LT (6 часов)			
7.	Учебное пособие «Азбука КОМПАС». Основные типы документов.	Познакомиться со встроенном электронном учебном пособием, которое может способствовать ускоренному изучению технологий создания твердотельных моделей изделий. Знать, что такое документ, типы документов: детали, плоские чертежи и фрагменты. Знать, что такое модель, правила построения моделей средствами модуля трехмерного моделирования. Знать основные термины: деталь, чертеж, фрагмент.	6
8.	Основные элементы интерфейса: • главное меню, • контекстное меню, • управление изображением модели, управление режимом отображения детали.	Познакомиться с главным окном системы, с основными командами Главного меню, контекстного меню, кнопками на Инструментальных панелях.	
9.	Дерево модели.	Познакомиться с деревом построения документа, которое отражает последовательность создания документа. Знать, как развернуть структурированный список «дерево», который облегчает доступ к командам, которые наиболее часто используются при работе с объектами данного типа.	

10.	Геометрический калькулятор.	<p>Познакомиться с геометрическим калькулятором, механизмом получения количественной информации о параметрах и взаимном расположении объектов с целью использования ее при построении других объектов.</p> <p>Научиться применять геометрический калькулятор при создании или редактировании какого-либо объекта.</p>	
11.	<p>Измерение характеристик плоских и пространственных объектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • измерение характеристик плоских объектов, измерение характеристик пространственных объектов. 	<p>Познакомиться с измерением различных геометрических характеристик при работе с моделью детали.</p> <p>Научиться делать расчет массо-инерционных характеристик детали (объема, массы, координат центра тяжести, осевых и центробежных моментов инерции, направления главных осей инерции).</p>	
1	Моделирование и проектирование в среде КОМПАС-3D LT» (34 часа)		
	Введение в трехмерное моделирование деталей (30 часов)		
12.	Формирование основания модели детали.	<p>Познакомиться с порядком создания модели: формирование основания, приклеивание и вырезание дополнительных элементов, построение массивов элементов и зеркальное копирование, создание дополнительных конструктивных элементов.</p> <p>Знать, как определяется форма основания детали.</p> <p>Научиться определять форму основания детали из конструкции будущей детали.</p>	30
13.	Добавление и удаление материала детали.	<p>Знать, что такое добавление материала детали (создание в ней новых тел, а также приклеивание к имеющемуся телу новых элементов).</p> <p>Знать, что такое удаление материала детали (вырезание формообразующих элементов из тел).</p>	

		Научиться добавлять и удалять материал детали.
14.	Дополнительные конструктивные элементы.	Знать и научиться применять команды дополнительных конструктивных элементов из меню Операции: создание фасок, скруглений, круглых отверстий, уклонов и ребер жесткости.
15.	Система координат и плоскости проекций.	Познакомиться с системой координат и проекционной плоскостью. Научиться использовать систему координат и проекционную плоскость при создании и редактировании модели изделия.
16.	Настройка параметров и расчет характеристик моделей: <ul style="list-style-type: none"> • определение и задание свойств детали, • управление свойствами поверхности модели, • выбор материала, расчет массо-центровочных характеристик модели.	Познакомиться с настройкой параметров создаваемых или редактируемых моделей. Научиться задавать параметры и выполнять расчет характеристик моделей.
17.	Создание трехмерной модели и построение горизонтальной проекции детали.	Применить полученные знания на практике при создании трехмерной модели и ее горизонтальной проекции. Знать, что изображение предметов должны выполняться по методу прямоугольного проецирования.
18.	Создание трехмерной модели и построение видов сверху и слева детали.	Применить полученные знания на практике при создании трехмерной модели и ее видов сверху и слева. Уметь заполнять основные надписи.
19.	Выполнение разрезов.	Уметь завершать построение контуров двух изображений, показывать видимую часть поверхности детали.
20.	Нанесение размеров разных типов.	Знать и уметь применять режим полуавтоматического нанесения размеров.

21.	Создание ассоциативных чертежей трехмерных деталей: <ul style="list-style-type: none"> • стандартные виды, разрез/ сечение. 	Познакомиться ассоциативным видом чертежей. Научиться создавать связи с моделью так, что изменения в модели приводят к изменению изображения в каждом ассоциативном виде. Знать, что при необходимости связь можно отключить.
-----	--	---

ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков В.П. Компас-3D LT для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2010 г. – 304с.
2. Богуславский А.А., Третьяк Т.М., Фарафонов А.А. КОМПАС-3D v. 5.11-8.0. Практикум для начинающих. — М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2006. — 272 с: ил. — (Серия «Элективный курс * Профильное обучение»)
3. Лукьянов В.Г. Компас-3D LT. Описание системы и лабораторные работы. – Оренбург, 2005 г. – 443 с.
4. Программы общеобразовательных учреждений «Информатика» – М.:«ПРОСВЕЩЕНИЕ», 2004 г. – 104с.
5. Газета ИНФОРМАТИКА №34, 2004 г.