Министерство образования Оренбургской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Рассмотрено:

на педагогическом совете

Протокол № _1_

« <u>31</u> » <u>августа</u> 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ «БСК»

н.И. Горько/

«<u>01</u>» <u>сентября</u> 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа проектирования»

учебный предмет/курс/

Возраст обучающихся: 14-15 лет (8-9 классы)

Срок освоения программы: 35 часов

Уровень: углубленный

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа проектирования» разработана на основании и в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; Концепцией преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Министерством просвещения РФ 29.12.2018); Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642); Национальной технологической инициативы (постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»); Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля № 1632-р»; Уставом государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области.

Организация-разработчик: <u>Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области</u>

Автор: Жупикова Наталья Васильевна, преподаватель высшей категории

Согласовано:

Директор МОАУ "СОШ № 3" г. Бузулука <u>Ли &сеф</u> /Елисеева Т.Н./

Директор МОАУ "СОШ № 12" г. Бузулука *212 Увенец* /Немцова И.Н./

Пояснительная записка

общеобразовательная общеразвивающая «Школа Дополнительная программа проектирования» разработана на основании и в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; Концепцией преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Министерством просвещения РФ 29.12.2018); Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642); Национальной технологической инициативы (постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»); Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля № 1632-р»; Уставом государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области.

Актуальность программы

Данная общеразвивающая программа ориентирована на формирование у обучающихся предпрофессиональных качеств, необходимых для будущих рабочих и инженерных кадров, способствуют выявлению и развитию талантливых детей в области технического творчества, а также способствует формированию личности, способной в будущем к активному участию в развитии социально-экономического потенциала России. Развитие технического творчества подрастающего поколения становится одним из важных факторов в их профессиональном самоопределении, формировании интереса к освоению современных технологий и достижений инженерии. Данная программа необходима и своевременна в рамках развития и реализации компетенции «Технологии информационного моделирования (ВІМ)» конкурсного движения профессионального мастерства WorldSkills Russia.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа проектирования» относится к программам технологической направленности, является углубленной.

Отпичительной особенностью программы является то, что она способствует профессиональному самоопределению обучающихся. Как раз в этой возрастной категории обучающиеся и родители (законные представители) делают шаги к дальнейшему выбору ребенка: осознание своих интересов, потребностей, возможностей, создание мотивационного поля, выбор сферы или направления деятельности, планирование будущей самореализации. Подготовка человека к профессиональной деятельности всегда являлась важной социальнопедагогической проблемой, от решения которой во многом зависит уровень экономического и культурно-технологического развития общества.

Программа позволяет окунуться в мир проектирования с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) – а это формирование умений и навыков работы в современной компьютерной графической системе. Освоение профессиональных компетенций в области компьютерного проектирования и моделирования — залог успешной деятельности инженера в различных сферах: современные инженерные технологии, промышленное производство, цифровой экономики и т.д.

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно-ориентированном принципе обучения детей с учетом их возрастных особенностей. Организация процесса обучения предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса. Применение кейс-метода позволяет сделать поставленную задачу более наглядной и мотивирует использовать получаемые знания в реальной жизни. Также обучающиеся будут получать навыки работы в команде, распределении ролей при выполнении заданий, требующих знаний и умений в различных областях науки и техники.

В рамках применения современных образовательных технологиях акцент делается на использовании кейс-технологии и проектной технологии. При организации занятий на различных этапах применимы элементы технологии критического мышления, педагогики сотрудничества, развивающего обучения, игровые технологии и дифференцированный подход. Также необходимо использование здоровьесберегающих технологий для формирования не только интеллектуальной личности обучающегося, но и сохранению и даже улучшению его физического здоровья.

Релевантность сквозным цифровым технологиям достигается за счет работы по направлению «Новые производственные технологии». Под новыми производственными технологиями понимается набор процессов по проектированию и изготовлению на уровне современных технологий, которые индивидуальны для продуктов разной сложности, себестоимость которых аналогична себестоимости продуктов в обычной промышленности. При создании продукта необходим его анализ, создание прототипа, тестирование прототипа, внесение изменений и организация производства. На всех этих этапах невозможно обойтись без моделирования и макетирования с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР) в рамках использования современных компьютерных программ. Формированию знаний, умений и навыков по моделированию и макетированию как раз и позволяет содействовать ДООП «Школа проектирования».

Адресат программы

Обучающиеся общеобразовательных организаций г. Бузулука и Бузулукского района Оренбургской области в возрасте 14-15 лет (8-9 классы).

Объем программы и ее реализация

Программа рассчитана на 35 академических часов. Срок освоения программы 9 месяцев (35 недель). Программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время, с 1 сентября по 31 мая.

Занятия проводятся в очной форме. Продолжительность одного академического часа 45 минут. Возможны два варианта организации занятий: 1 вариант — 1 час еженедельно; 2 вариант — по 2 академических часа через две недели с десятиминутным перерывом.

Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование технологической культуры, предполагающей овладение системой методов и средств проектирования и цифровыми навыками по созданию материальных ценностей.

Задачи программы:

Личностные

- 1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.
- 2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира.

Метапредметные

1. Формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- 2. Формирование умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- 3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- 4. Формирование умений создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- 5. Формирование цифровых навыков обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач.

Предметные

- 1. Осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда.
- 2. Овладение методами проектной деятельности, моделирования, конструирования.
- 3. Овладение средствами и формами графического отображения объектов, правилами оформления графической документации.
- 4. Формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных задач.
- 5. Развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве.
- 6. Овладение навыками работы в системе автоматизированного проектирования (САПР).

Содержание программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(35 часов в год, из них 1 ч. – резервное время)

N _Ω π/	Наименование раздела	Количество часов		Форма контроля итогов	
		теория	практика	всего	
1	Введение	2	-	2	Опрос
2	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Основы графического проектирования.	2	2	4	Опрос Результат работы
3	Средства черчения и редактирования.	5	5	10	Технический чертеж Результат работы
4	Дополнительные средства создания чертежа.	5	6	11	Результат работы Тестирование
5	Кейс: Проектирование жилого помещения (квартиры, дома).	-	7	7	Компьютерна я модель
	Резервное время	_	1	1	
	ИТОГО:	14	21	35	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№ заняти я	Кол-во часов	Тема занятия	Содержание занятия	Результаты обучения
РАЗДЕЛ	I 1. Введені	ие (2 ч.)		
1	1	Графические изображения.	Графические изображения, области их применения. Чертежи, их значение. Графическая культура. Техника выполнения чертежей. Применение компьютерных технологий для выполнения чертежей.	Обучающиеся должны знать: необходимость умения читать и понимать чертежи; формулировки понятий «графическая информация», «чертеж». Обучающиеся должны уметь: распознавать различные виды графической информации, различать чертеж, эскиз, технический рисунок.
2	1	Правила оформления чертежей.	Знакомство с правилами выполнения чертежей, установленными государственными стандартами ЕСКД.	Обучающиеся должны знать: правила оформления чертежей согласно ГОСТу, виды форматов, требования к оформлению форматов; основные линии, используемые в чертеже, их назначение и применение; понятия: «ЕСКД», «формат», «рамка», «основная надпись». Обучающиеся должны уметь: определять размеры формата, тип и вес линии, содержание основной надписи.
3	I 2. Система 1	а автоматизированн Система автоматизирован ного проектирования (САПР).	ого проектирования (САПР). Основы графичест Назначение системы автоматизированного проектирования (САПР) и ее возможности. Применение в профессиональной деятельности. Основные принципы работы. Тип файлов.	кого проектирования. (4 ч.) Обучающиеся должны знать: функции и задачи САПР, основные принципы работы в САПР. Обучающиеся должны уметь: определять тип файлов для работы в САПР, формулировать принципы работы в САПР.
4	1	Практическая работа № 1. Интерфейс программы.	Загрузка программы. Элементы окна программы и их настройка: командная строка, меню, панели инструментов, рабочая область, рабочие пространства. Средства просмотра чертежа.	Обучающиеся должны знать: структуру окна программы, назначение элементов окна программы, служебных клавиш и кнопок мыши. Обучающиеся должны уметь: выполнять основные действия с файлом (создание, открытие, сохранение),

			Создание, открытие и сохранение файла. Действия с мышью и клавиатурой.	владеть приемами работы с мышью и клавиатурой.
5	1	Графические примитивы – как элементы чертежа в САПР.	Векторная графика. Графический примитв. Виды примитивов. Методы создания примитивов. Приемы редактирования примитивов.	Обучающиеся должны знать: виды компьютерной графики, элементы векторной графики, методы создания примитивов, формулировки понятий «векторная графика», «примитив». Обучающиеся должны уметь: определять приемы, с помощью которых можно редактировать примитивы.
6	1 2 Cnover	Практическая работа № 2. Настройка рабочей среды.	Работа со справочной системой. Установка формата и точности линейных и угловых единиц измерения. Загрузка типов линий и выбор свойств объектов. Настройка режимов черчения.	Обучающиеся должны знать: алгоритм работы со справочной системой программы, типы устанавливаемых единиц измерения, свойства и характеристики объектов. Обучающиеся должны уметь: устанавливать единицы измерения, загружать типы линий, изменять свойства объектов, настраивать режимы черчения.
	т э. Средст	ва черчения и редак 		
7	1	Системы координат.	Абсолютные, относительные и полярные координаты. Способы задания координат. Мировая и пользовательская системы координат.	Обучающиеся должны знать: виды координат, способы задания координат, типы систем координат. Обучающиеся должны уметь: определять виды координат, задавать координаты при построении объектов.
8	1	Практическая работа № 3. Построение графических примитивов.	Инструменты создания графических примитивов и их опции: точка, прямая, отрезок, дуга, круг, сплайн, прямоугольник, многоугольник.	Обучающиеся должны знать: алгоритмы создания графических примитивов в САПР. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать примитивы в САПР, изменять опции инструментов.
9	1	Режимы черчения.	Режим Орто. Объектная привязка. Полярное и объектное отслеживание. Отображение линий в соответствии с весами. Отображение сетки и шаговая привязка.	Обучающиеся должны знать: назначение каждого режима черчения, методы отслеживания объектов. Обучающиеся должны уметь: активизировать режимы черчения и применять методы отслеживания объектов для вычерчивания графических примитивов.
10	1	Дополнительные приемы построения.	Способы выбора объектов. Штриховка. Градиент.	Обучающиеся должны знать: алгоритмы нанесения градиента и штриховки, способы выбора объектов. Обучающиеся должны уметь: настраивать параметры штриховки и градиента, а также наносить их на чертеж,

				осуществлять выбор объекта.
11	1	Практическая работа № 4. Построение плоского чертежа.	Вычерчивание рамки. Проектирование чертежа детали на плоскости (вид сверху, вид спереди, вид сбоку)	Обучающиеся должны знать: алгоритмы создания элементов чертежа в САПР. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать элементы чертежа с помощью инструментов САПР.
12	1	Инструменты редактирования.	Инструменты редактирования примитивов и их опции: перенести, повернуть, копировать, масштаб, зеркало, смещение, подобие, обрезать, удлинить, расчленить, массив, выровнять.	Обучающиеся должны знать: методы редактирования примитивов, типы опций и приемы их изменений. Обучающиеся должны уметь: применять инструменты редактирования для модификации примитивов, изменять опции команд.
13	1	Практическая работа № 5. Редактирование плоского чертежа.	Модификация элементов плоского чертежа с помощью инструменты редактирования.	Обучающиеся должны знать: приемы модификации примитивов. Обучающиеся должны уметь: использовать инструменты редактирования для изменения элементов чертежа.
14	1	Размерные стили.	Размерный стиль. Работа с диалоговым окном. Размещение размеров различного типа на чертеже.	Обучающиеся должны знать: алгоритм создания размерного стиля, параметры размерного стиля. Обучающиеся должны уметь: устанавливать размеры для элементов чертежа.
15	1	Практическая работа № 6. Установка размеров на чертеже.	Создание размерного стиля и его редактирование. Нанесение различных видов размеров на чертеж. Модификация размеров.	Обучающиеся должны знать: виды размеров на чертеже, приемы модификации размеров. Обучающиеся должны уметь: создавать размерный стиль, размещать размеры на чертеже.
16	1	Практическая работа № 7. Печать чертежа.	Подготовка чертежа к печати. Настройка параметров печати (работа с диалоговым окном). Просмотр и печать чертежа.	Обучающиеся должны знать: алгоритм подготовки чертежа и вывода его на печать. Обучающиеся должны уметь: осуществлять настройку параметров печати и вывод чертежа на печать.
РАЗДЕЛ	4. Дополі	нительные средства	создания чертежа. (11 ч.)	
17	1	Текстовые надписи.	Однострочный и многострочный текст. Специальные символы. Выравнивание текста. Правильные дроби. Текстовый стиль. Поиск	Обучающиеся должны знать: типы текстовых надписей, параметры текстового стиля, способы редактирования текста, приемы создания и модификации таблиц.

			и замена текса. Правописание. Таблицы и их элементы.	Обучающиеся должны уметь: выбирать тип текста для чертежа, настраивать параметры текста и свойства таблицы.
18	1	Практическая работа № 8. Нанесение текста на чертеж. Заполнение углового штампа.	Создание текстового стиля и работа с диалоговым окном. Вставка, редактирование и оформление таблиц. Внесение надписей в угловой штамп чертежа.	Обучающиеся должны знать: алгоритм создания текстового стиля, элементы диалоговых окон, приемы работы с таблицей, требования к оформлению технической документации. Обучающиеся должны уметь: создавать текстовый стиль, размещать текст на чертеже, создавать таблицы и уметь их модифицировать.
19	1	Растровые изображения.	Растровая графика. Пиксель. Приемы работы с растровым изображением в САПР. Методы модификации растра.	Обучающиеся должны знать: понятия «пиксель», «растр», методы редактирования растрового изображения. Обучающиеся должны уметь: внедрять растровое изображение в файл чертежа и его редактировать инструментами САПР.
20	1	Блоки. Внешние ссылки.	Библиотека блоков. Атрибуты блока. Вставка блока в чертеж. Создание локального блока. Редактирование блока и изменение его параметров. Обмен данными между чертежами. Внешние ссылки.	Обучающиеся должны знать: типы блоков, алгоритм создания блока, приемы изменения атрибутов блока. Обучающиеся должны уметь: осуществлять обмен данными между приложениями, использовать внешние ссылки, пользоваться библиотекой блоков.
21	1	Практическая работа № 9. Размещение объектов на чертеже.	Конструирование технического макета с использованием растрового изображения, готовых блоков, блоков, созданных собственноручно.	Обучающиеся должны знать: виды объектов для размещения на чертеже, свойства и характеристики объектов. Обучающиеся должны уметь: проектировать технический макет и внедрять в него различные объекты.
22	1	Система сборки проектов.	Получение информации об объектах. Управление объектами. Компоновка чертежа. Видовые экраны. Редактирование видовых экранов. Аксонометрические проекции.	Обучающиеся должны знать: приемы компоновки чертежа, типы видовых экранов, виды аксонометрических проекций. Обучающиеся должны уметь: получать информацию об объекте, осуществлять управление объектом, выполнять компоновку чертежа.
23	1	Практическая работа № 10. Построение	Анализ предлагаемого макета детали. Определение размеров детали. Вычерчивание плоских фигур в проекциях, фронтальной и	Обучающиеся должны знать: требования к оформлению чертежей с аксонометрическими проекциями. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать элементы

		аксонометрическ их проекций детали.	изометрический проекции.	проекций с помощью инструментов САПР.
24	1	Практическая работа № 10. Построение аксонометрическ их проекций детали.	Анализ предлагаемого макета детали. Определение размеров детали. Вычерчивание плоских фигур в проекциях, фронтальной и изометрический проекции.	Обучающиеся должны знать: требования к оформлению чертежей с аксонометрическими проекциями. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать элементы проекций с помощью инструментов САПР.
25	1	Слои в САПР.	Необходимость использования слоев. Параметры слоя, выбор и загрузка типов линий. Создание слоев и работа с ними. Редактирование свойства слоев.	Обучающиеся должны знать: характеристики слоя, действия, выполняемые со слоями. Обучающиеся должны уметь: изменять параметры слоя, перемещать объекты в другие слои, назначать слой активным.
26	1	Практическая работа № 11. Конструировани е чертежа в слоях.	Создание чертежа детали с использованием слоев (осевые, контур, размеры, штриховка, надписи, таблица, рамка).	Обучающиеся должны знать: алгоритм создания слоя, приемы редактирования параметров слоя. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать элементы чертежа согласно требованиям ЕСКД.
27	1	Практическая работа № 11. Конструировани е чертежа в слоях.	Создание чертежа детали с использованием слоев (осевые, контур, размеры, штриховка, надписи, таблица, рамка).	Обучающиеся должны знать: алгоритм создания слоя, приемы редактирования параметров слоя. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать элементы чертежа согласно требованиям ЕСКД.
РАЗДЕЛ	I 5 . Кейс: I	Троектирование жи	лого помещения (квартиры, дома). (7 ч.)	
28	1	Практическая работа № 12. Создание файла проекта.	Обмер жилого помещения (квартиры, дома). Составление эскиза проекта. Выбор масштаба отображения. Создание файла проекта. Формирование слоев проекта.	Обучающиеся должны знать: правила графического оформления строительных чертежей. Обучающиеся должны уметь: формировать слои и настраивать их параметры, выполнять операции с файлами.
29	1	Практическая работа № 13. Составление архитектурно-	Вычерчивание осей помещения. Привязка стен к осям. Создание необходимых блоков. Нанесение внутренних перегородок, арок, окон, дверей.	Обучающиеся должны знать: алгоритмы работы команд САПР. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать и редактировать элементы плана с помощью инструментов САПР.

		строительного плана.		
30	1	Практическая работа № 14. Проектирование коммуникаций.	Проектирование плана монтажа электропроводки, водопровода, канализации, отопления, вентиляции, пожарной сигнализации.	Обучающиеся должны знать: алгоритмы работы команд САПР. Обучающиеся должны уметь: вычерчивать и редактировать элементы плана с помощью инструментов САПР.
31	1	Практическая работа № 15. Моделирование планировки.	Моделирование помещения: распределение функциональных зон, расстановка мебели и атрибутов.	Обучающиеся должны знать: символьные обозначения предметов планировки. Обучающиеся должны уметь: создавать и модифицировать блоки.
32	1	Практическая работа № 16. Установка размеров.	Нанесение размеров на чертеже проекта.	Обучающиеся должны знать: алгоритм создания размерного стиля, типы размеров. Обучающиеся должны уметь: выставлять размеры для элементов чертежа.
33	1	Практическая работа № 17. Оформление текстового содержания.	Подписывание названия каждой комнаты и указание площади. Создание таблицы спецификации, условных обозначений и примечаний	Обучающиеся должны знать: виды текста, алгоритм создания текстового стиля. Обучающиеся должны уметь: размещать текстовые надписи, вставлять и редактировать таблицы.
34	1	Практическая работа № 18. Печать проекта.	Заполнение углового штампа. Компоновка чертежа проекта. Установка параметров печати. Вывод проекта на печать.	Обучающиеся должны знать: требования к оформлению углового штампа, параметры компоновки и печати проекта. Обучающиеся должны уметь: работать с текстом, настраивать параметры печати, выводить документ на печать.
35	1	Резервное время	Представление и защита выполненного проект	·
	35	ИТОГО		

Планируемые результаты

По завершению курса «Школа проектирования», обучающийся_

будет знать:

- правила оформления чертежей согласно ГОСТу, виды форматов, требования к оформлению форматов; основные линии, используемые в чертеже, их назначение и применение;
- основы графического проектирования;
- виды графических примитивов;
- методы и приемы модификации графических примитивов;
- параметры размерного и текстового стилей;
- типы объектов, размещаемых в чертеже и приемы работы с ними;
- характеристики слоя, действия, выполняемые со слоями;
- способы компоновки чертежей и получения выходных форм проекта;

будет уметь:

- выполнять настройку рабочей среды САПР, режимов черчения;
- владеть навыками работы с мышью и клавиатурой;
- вычерчивать графические примитивы;
- редактировать графические примитивы;
- создавать размерный стиль и наносить размеры на чертеж;
- создавать текстовый стиль и наносить текстовые надписи на чертеж;
- добавлять в файл чертежа различные объекты и их редактировать;
- настраивать параметры слоя, создавать чертеж в слоях;
- оформлять чертеж в соответствии с правила оформления чертежей согласно ГОСТу;
- выполнять компоновку чертежей;
- получать выходные формы проекта.

Профессиональные и предметные компетенции:

- 1. Характеризует виды ресурсов, объясняет место ресурсов в проектировании и реализации технологического процесса.
- 2. Объясняет основания развития технологий, опираясь на группу потребностей, которые удовлетворяют эти технологии.
- 3. Составляет техническое задание, памятку, инструкцию, технологическую карту.
- 4. Осуществляет сохранение информации в формах описания, схемы, эскиза, фотографии.
- 5. Конструирует модель по заданному прототипу.
- 6. Получил и проанализировал опыт разработки оригинальных конструкций в заданной ситуации: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, испытания, анализ, способы модернизации, альтернативные решения.

Формы аттестации

Входной контроль выполняет диагностическую задачу; осуществляется в начале обучения с целью определения начального уровня подготовки обучающихся, имеющихся знаний, умений и навыков, связанных с предстоящей деятельностью. Исходя из анализа результатов диагностики осуществляется дифференцированный подход к обучающимся.

Промежуточный контроль направлен на определение уровня освоения содержания разделов программы. По каждому разделу представлены контрольно-измерительные материалы.

Итоги освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы подводятся путем анализа результатов промежуточного контроля, данных мониторинга о посещаемости занятий, степени активности участия в конкурсных мероприятиях, дисциплинированности (соблюдении техники безопасности). При подведении итогов ставится цель усвоения детьми программного материала, соответствие выявить уровень прогнозируемым результатам ДООП, определить обучающихся, которым может быть рекомендовано освоение инженерно-технических специальностей.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ)

РАЗДЕЛЫ 1 и 2. Введение. Система автоматизированного проектирования (САПР). Основы графического проектирования.

Устный опрос:

- 1) Назначение системы автоматизированного проектирования (САПР) и ее возможности.
- 2) Применение в САПР профессиональной деятельности.
- 3) Загрузка программы. Тип файлов. Создание чертежа и сохранение файла.
- 4) Элементы окна программы. Работа с мышью и клавиатурой. Средства просмотра чертежа.
- 5) Командная строка. Меню и панели инструментов.
- 6) Справочная система. Управление объектами.
- 7) Рабочая область. Рабочие пространства.
- 8) Выбор и настройка области построения чертежа.
- 9) Установка формата и точности линейных и угловых единиц измерения.
- 10) Загрузка типов линий и настройка свойств линий для вычерчивания.
- 11) Настройка режимов черчения.

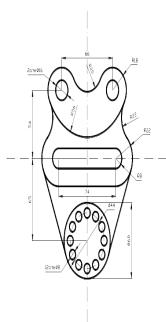
Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны полные ответы по существу вопроса;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный ответ по существу вопроса, однако содержит неточности в объяснении (формулировке), при ответе допущена одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если частично дан ответ по существу вопроса, имеются ошибки в изложении, но обучающийся показывает знания по основным моментам материала;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ отсутствует, либо дан неверный.

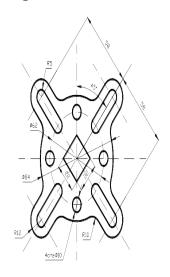
РАЗДЕЛ 3. Средства черчения и редактирования.

Варианты заданий для практической работы:

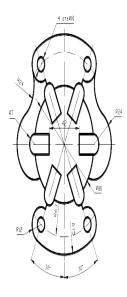
Вариант 1



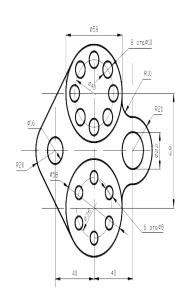
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполненный чертеж соответствует образцу, линии вычерчены согласно требуемым стандартам, верно расставлены и указаны размеры, работа выполнена в «слоях», возможно имеется одна незначительная погрешность;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполненный чертеж соответствует образцу, все линии вычерчены, размеры расставлены и указаны, работа

выполнена в «слоях», но имеются 1-2 ошибки: неправильный выбор типа линии, небрежность в расстановки размеров, неверно выбраны веса линий и т.п.

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполненный чертеж не полностью соответствует образцу, имеются ошибки в размерах элементов чертежа, неверно выбраны параметры линий, работа не выполнена в «слоях», допущены ошибки в расстановке размеров.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа соответствует образцу менее чем на 40%, работа не выполнена в «слоях», имеются грубые ошибки в размерах элементов чертежа, параметры линий примитивов не соответствуют требуемым стандартам, не выставлены размеры либо чертеж не выполнен.

РАЗДЕЛ 4. Дополнительные средства создания чертежа.

Тестовые задания

Инструкция по выполнению заданий

Вам предлагается выполнить задания трех видов – А, В, С

Время выполнения – 45 минут.

Первый блок заданий – Часть A – представляет собой набор тестов с выбором ответа. Всего тестов – 15. К каждому заданию дается четыре варианта ответов, один из них правильный. За каждый правильный ответ Вы получаете 1 балл.

Второй блок заданий – Часть В – содержит три задания. Необходимо вписать нужное слово (определение), установить соответствие или правильную последовательность технологических операций. За каждый правильный ответ Вы получаете 2 балла.

Третий блок заданий – Часть С – содержит одно задание. Вы даете полный развернутый ответ в свободной форме. За правильный ответ Вы получаете 1-3 балла.

Вы можете выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднения, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах которых Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас остается время.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Максимальное количество баллов – 24.

Балл	0-12	13-16	17-21	22-24
Оценка	2	3	4	5

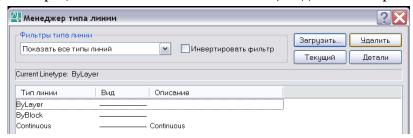
Вариант 1

БЛОК А

К каждому заданию блока **A** дано несколько ответов, один из которых верный. Укажите выбранный вами номер правильного ответа

- А1. Какого вида Рабочей области нет в САПР?
 - **1.** чертеж
 - **2.** лист
 - **3.** модель
 - 4. нет правильного ответа
- А2. Выберите команду, с помощью которой можно изменить параметры страницы перед выводом чертежа на печать.
 - 1. Параметры страницы
 - 2. Диспетчер параметров листов
 - 3. Свойства чертежа

- 4. Настройка стандарта оформления
- А3. Назовите команду, с помощью которой можно изменить размеры чертежа.
 - 1. Лимиты чертежа...
 - 2. Параметры страницы...
 - 3. Ограничения чертежа...
 - 4. Размеры чертежа
- А4. Выберите назначение команды Формат/Размерные стили ...
 - 1. Наносит размеры на чертеж
 - 2. Создает новый стиль размерных линий
 - 3. Создает новый чертеж
 - 4. Изменяет числовые значения размеров
- А5. При создании нового слоя можно настроить следующие параметры:
 - 1. Имя, Заморозить
 - 2. Цвет и Тип линий, Блокировать
 - 3. Вес линий, Печать
 - 4. все ответы правильные
- А6. Какую операцию можно выполнить с помощью данного запроса:



- 1. Изменить свойства объекта
- 2. Создать новый слой
- 3. Добавить тип линий в панель инструментов «Свойства объекта»
- 4. Настроить размерный стиль
- А7. С помощью инструмента можно вычертить ...
- 1. Бесконечную прямую
 - 2. Прямолинейный отрезок
 - 3. Линию с двумя окружностями
 - 4. Нет правильного ответа
- А8. С помощью инструмента можно вычертить ...
 - 1. Прямоугольник
 - 2. Заштрихованный прямоугольник
 - 3. Штриховку
 - 4. Пересечение пяти линий
- А9. Выберите правильное расположение названий соответствующих инструментов:



1. Многоугольник, Прямоугольник, Дуга, Облако

- 2. Многоугольник, Дуга, Прямоугольник, Облако
- 3. Прямоугольник, Облако, Многоугольник, Дуга
- 4. Пятиугольник, Прямоугольник, Дуга, Облако



А10. Какую операцию позволяет выполнить данная кнопка

- 1. построение симметричных треугольников
- 2. зеркальное отображение треугольника
- 3. перенос объекта на другую часть чертежа
- 4. создание зеркальной копии выбранных объектов
- А11. Какое действие позволяет выполнить инструмент
 - 1. Построить пунктирную линию
 - 2. Удлинить отрезок
 - 3. Обрезать часть примитива
 - 4. Создать пересечение прямых
- А12. Выберите правильное расположение названий соответствующих инструментов:

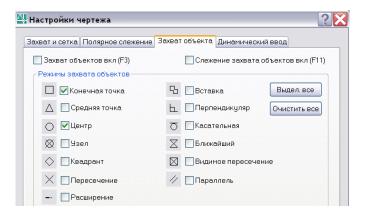








- 1. Перенести, Повернуть, Расчленить, Масштаб
- 2. Повернуть, Масштаб, Перенести, Расчленить
- 3. Расчленить, Перенести, Повернуть, Масштаб
- 4. Перенести, Повернуть, Масштаб, Расчленить
- А13. Выберите правильные названия инструментов
 - 1. Однострочный текст, Многострочный текст
 - 2. Надпись, Однострочный текст
 - 3. Многострочный текст, Надпись
 - 4. Многострочный текст, Однострочный текст
- А14. Какую операцию можно выполнить с помощью данной Вкладки запроса?



- 1. Настроить параметры объектной привязки
- 2. Настроить шаг прыжка
- 3. Настроить все режимы черчения
- 4. Настроить параметры полярного отслеживания
- А15. Какой Панели инструментов не существует?

- 1. Рисование
- 2. Редактирование
- **3.** Вставка
- 4. Нет правильного ответа

БЛОК В

В каждом задании блока **В** вставьте пропущенные слова или ответьте на поставленный вопрос:

В1. Для каждого действия из первого столбца поставьте в соответствии режим из второго столбца и запишите это в нижней таблице:

		Действие
		Вычерчивание отрезков под углами,
		кратными заданным пользователем. При
A	1	этом на экран выводятся точками
		временные вспомогательные линии –
		линии трассировки.
	2	Включение режима передвижения
٦	, 	указателя только по узлам сетки.
		Включение режима отображения толщины
(3	всех линий в соответствии с указанным
		начертанием.
		Выбор точного местоположения точек,
Ц)	опираясь на характерные точки
		существующих объектов.

Режим черчения
Шаговая привязка
Полярное отслеживание
Объектная привязка
Отображение линий в соответствии с весами

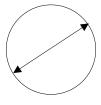
A	В	С	D

- В2. Укажите минимум три элемента чертежа, для которых можно настроить свои стили оформления.
- ВЗ. Укажите, какое действие пропущено в следующем алгоритме:
 - 1) Команда Обрезать
 - 2) Выберите объекты
 - 3)
 - 4) Выберите обрезаемый
 - 5) Нажмите Enter

БЛОК С

Для задания блока $\mathbf C$ приведите полный развернутый ответ на поставленный вопрос: $\mathbf C$. Перечислите команды и их параметры, с помощью которых были созданы следующие элементы чертежей:



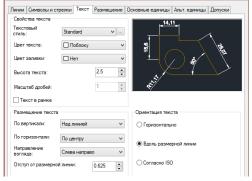


Вариант 2

БЛОК А

К каждому заданию блока **A** дано несколько ответов, один из которых верный. Укажите выбранный вами номер правильного ответа

- А1. Какого вида координат нет в САПР?
 - 1. абсолютные
 - 2. относительные
 - 3. пользовательские
 - **4.** полярные
- А2. Какое действие относится к настройке параметров чертежа?
 - 1. установка границ будущего чертежа
 - 2. настройка единиц измерения
 - 3. активизация режимом черчения
 - 4. все ответы правильные
- АЗ. К простым примитивам в САПР не относится ...
 - **1.** круг
 - **2.** отрезок
 - **3.** зигзаг
 - **4.** дуга
- А4. Выберите назначение команды Формат/Стиль текста ...
 - 1. Изменение содержимого текста
 - 2. Корректировка местоположения текста
 - 3. Создание нового текстового стиля
 - 4. Нет правильного ответа
- А5. Какую операцию можно выполнить с помощью данного запроса:

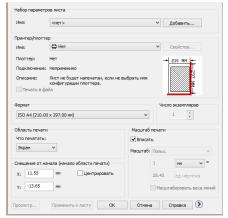


- 1. Настроить параметры размерного стиля
- 2. Настроить параметры текстового стиля
- 3. Указать свойства линий
- 4. Выполнить компоновку чертежа
- А6. Для любого примитива нельзя изменить следующее свойство:
 - **1.** Тип линии
 - 2. Стиль линии
 - 3. Цвет примитива
 - 4. Вес линии

А7. С помощью инструмента 1. Полилинию 2. Ломаную линию 3. Дугу 4. все ответы правильные
А8. С помощью инструмента 1. Лазерный диск 2. Кольцо 3. Круг 4. Эллипс
А9. Выберите правильное расположение названий соответствующих инструментов:
1. Облако, Пятиугольник, Сплайн, Прямоугольник 2. Облако, Многоугольник, Сплайн, Прямоугольник 3. Сплайн, Прямоугольник, Облако, Многоугольник 4. Сплайн, Облако, Многоугольник, Прямоугольник
А10. Какую операцию можно выполнить с помощью данной кнопки ?
1. Создать копию любого примитива
2. Начертить окружность
3. Переместить окружность
4. Создать подобие примитива
 А11. Какое действие позволяет выполнить инструмент 1. Достроить пунктирную линию 2. Создать пересечение прямых 3. Обрезать часть примитива 4. Удлинить отрезок
А12. Выберите правильное расположение названий соответствующих инструментов
1. Подобие, Повернуть,Перенести, Масштаб
2. Перенести, Подобие, Масштаб,Повернуть
3. Повернуть, Перенести, Масштаб,Подобие
4. Подобие, Перенести, Повернуть, Масштаб
А13 Выберите вид текста, которого не существует в САПР

А13. Выберите вид текста, которого не существует в САПР:

- 1. Однострочный
- 2. Многострочный
- 3. Символьный
- 4. Все ответы правильные



- 1. Распечатать чертеж
- 2. Изменить параметры листа
- 3. Настроить рабочее поле
- 4. Установить единицы измерения
- А15. Какого типа Рабочего пространства не существует?
 - 1. 3D моделирование
 - 2. Рисование и аннотации
 - 3. Классический AutoCAD
 - 4. Нет правильного ответа

БЛОК В

В каждом задании блока **В** вставьте пропущенные слова или ответьте на поставленный вопрос:

В1. Для каждого действия из первого столбца поставьте в соответствии режим из второго столбца и запишите это в нижней таблице:

	Действие
	Включение режима отображения толщины
A	всех линий в соответствии с указанным
	начертанием.
Ь	Вычерчивание прямых линий строго вдоль
Ï	осей координат.
	Включение отображения вспомогательной
4	координатной сетки на экране монитора.
D	Включение выбора точек, которые лежат
	на линиях отслеживания, проходящих
	через характерные точки объектов.

	Режим черчения
1	Отображение сетки
2	Режим «Орто»
3	Объектное отслеживание
4	Отображение линий в соответствии с весами

A	В	С	D

- В2. Укажите минимум три вида объектной привязки
- ВЗ. Укажите, какое действие пропущено в следующем алгоритме:
 - 1) Команда Удлинить
 - 2)
 - 3) Нажмите Enter
 - 4) Выберите удлиняемый

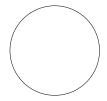
5) Нажмите Enter

БЛОК С

Для задания блока С приведите полный развернутый ответ на поставленный вопрос:

С. Перечислите команды и их параметры, с помощью которых были созданы следующие элементы чертежей:





Эталоны ответов

для TECTA "Система автоматизированного проектирования AutoCAD"

Вопрос	1 вариант	2 вариант	Количество баллов
A1	1	3	Ud/I/IOB
A2	2	4	
A3	1	3	
A4	2	3	
A5	4	1	
A6	3	2	
A7	2	4	
A8	3	3	по 1 б.
A9	1	2	
A10	4	1	
A11	2	3	
A12	4	4	
A13	4	3	
A14	1	1	
A15	4	4 4	
B1	A B C D	A B C D	
	2 1 4 3	4 2 1 3	
Do		T. C. H. W.	
B2		Конточка, Середина, Центр, Узел,	26
	Слой, Текст, Размер, Мультилиния	Квадрант, Пересечение, Продолжение, Вставка, Нормаль,	по 2 б.
	Мультивыноска, Таблица	Касательная, Ближайшая,	,
		Параллельно	
В3	Нажмите Enter	Выберите объекты	
C	Прямоугольник (задание координа		3 б.
	двух диагонально	количества сторон, координаты	3 3.
	противоположных вершин)	центра окружности вписанной или	
	Штриховка (выбор структуры,	описанной, величины радиуса)	
	масштаба и контура области)	Круг (задание координаты центра и	
	Круг (задание координаты центра і		
	величины либо радиуса, либо	диаметра)	
	диаметра)	Штриховка (выбор структуры,	

Создание размерного стиля (имя
стиля, основные единицы,
величины текста и стрелок и т.д.)
Установка линейного размера и
размера диаметра

масштаба и контура области)
Создание размерного стиля (имя стиля, основные единицы, величины текста и стрелок и т.д.)
Установка параллельного размера и размера диаметра

Критерии оценивания:

Балл	0-12	13-16	17-21	22-24
Оценка	2	3	4	5

РАЗДЕЛ 5. Кейс: Проектирование жилого помещения (квартиры, дома).

Задание для кейса: Обмер жилого помещения (квартиры, дома). Составление эскиза проекта. Выбор масштаба отображения. Создание файла проекта. Формирование слоев проекта. Вычерчивание осей помещения. Привязка стен к осям. Создание необходимых блоков. Нанесение внутренних перегородок, арок, окон, дверей. Проектирование плана монтажа электропроводки, водопровода, канализации, отопления, вентиляции, пожарной сигнализации. Моделирование помещения: распределение функциональных зон, расстановка мебели и атрибутов. Нанесение размеров на чертеже проекта. Подписывание названия каждой комнаты и указание площади. Создание таблицы спецификации, условных обозначений и примечаний. Заполнение углового штампа. Компоновка чертежа проекта. Установка параметров печати. Вывод проекта на печать. Представление и защита выполненного проекта.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если чертеж графически выполнен без ошибок и сдан без отставания от сроков сдачи; обучающийся самостоятельно и грамотно выполнил практическую работу, при необходимости умело пользуется справочными материалами, грамотно отвечает на теоретические вопросы; возможно при оформление чертежей допускает ошибки, но устраняет их самостоятельно, без дополнительных пояснений и вмешательства преподавателя; возможно наличие одного-двух незначительных погрешностей;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он знает основные правила оформления чертежей, но выполняет и читает чертежи с 1-2 ошибками, которые исправляются только по указанию и вмешательству преподавателя, допускает небрежность в графических пстроениях, имеются незначительные погрешности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если при выполнении работы допущены существенные ошибки, работа выполнена не в полном объеме, после замечаний преподавателя ошибки устранены не полностью, допущена небрежность, не очень уверенно отвевает на теоретические вопросы, в оформлении чертежа имеются отклонения от требуемых стандартов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если чертеж выполнен с грубыми ошибками либо объем выполненной работы менее 40%, графическая задача решена не верно, обучающийся не разбирается в изучаемом материале, не может ответить на теоретические вопросы и демонстрирует отсутствие элементарных знаний (не знает типы линий, параметры шрифта, термины, названия изображений, порядок построения и т.д.).

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий;
- выход в сеть Интернет;
- ноутбук для преподавателя;
- интерактивная доска;
- ноутбуки для обучающихся (10 шт);
- мышь (11 шт);
- принтер (1 шт);
- плоттер (1 шт);
- магнитно-маркерная доска;
- бумага формата А4, А3, А1;
- канцелярские принадлежности.

Кадровое обеспечение:

- в качестве наставников по ДООП могут быть привлечены преподаватели ГАПОУ «БСК», педагоги Участников реализации проекта, молодые преподаватели по профильным направлениям (магистры, аспиранты).

Информационное обеспечение:

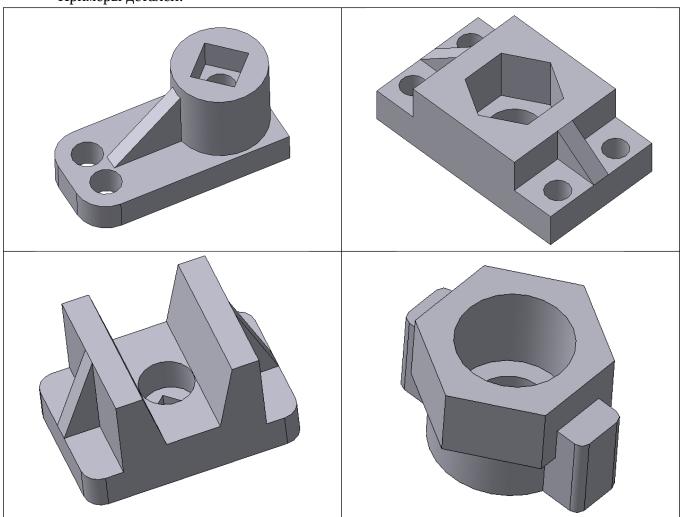
- программное обеспечение «КОМПАС-Строитель»;
- пакет офисных прикладных программ;
- демонстрационные материалы (учебные плакаты, учебные презентации, чертежи, детали);
 - учебная, тематическая и справочная литература;
 - планы конспекты, кейсы учебных занятий, учебные тесты, задания и т.д.;
 - накопительный методический материал по курсу «Школа проектирования»

Методические материалы

Кейс: Построение аксонометрических проекций предлагаемой детали.

Проблема: Имеется некая деталь. В рамках промышленного производства необходимо организовать технологию создания ее копий, но исходные данные были утеряны. Возникла потребность в чертежах, которые бы отражали те проекции детали, без которых невозможно организовать ее производство.

Примеры деталей:



Задачи и поиск оптимальных решений задач обучающимися:

Задачи	Возможные действия	Примечание
	обучающихся	
1) Анализ предложенной детали,	Визуальный осмотр детали;	Минимальное количество
снятие размеров	снятие размеров с помощью	человек в команде – 3.
	линейки; фиксирование	
	размеров на бумаге.	
2) Выбор ортогональных проекций,	Обсуждение с пояснением	
т.е. вида спереди, сверху, сбоку	выбора.	
детали		
3) Создание эскизов ортогональных	Создание схематических	

проекций на бумаге	изображений проекций на	
проскции на бумаге		
	бумаге от руки с помощью	
	карандаша.	
4) Определение алгоритма	Обсуждение и составление	Возможно, что на этом
вычерчивания ортогональных	плана действий по	этапе обучающиеся в
проекций	вычерчиванию ортогональных	обсуждении придут к
- '	проекций	другому варианту:
5) Вычерчивание ортогональных	Практическая работа в САПР	создание изометрической
проекций в САПР	(либо каждый обучающийся	проекции одновременной с
	выполняет все три проекции,	ортогональными и кто-то из
	либо каждому члену команды	команды будет выполнять
	по распределению достается	данную задачу.
	одна проекция и потом все	
	проекции компонуются в один	
	чертеж).	
6) Выбор вида изометрической	Обсуждение с пояснением	
проекции	выбора.	
7) Вычерчивание изометрической	Практическая работа в САПР	
проекции в САПР	(создание графической модели)	

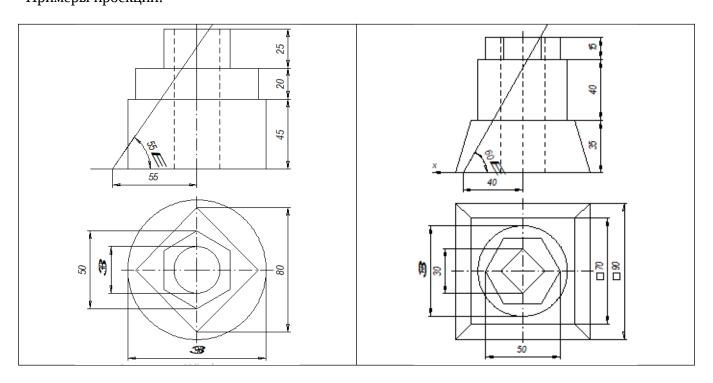
Обоснование путей решения задачи:

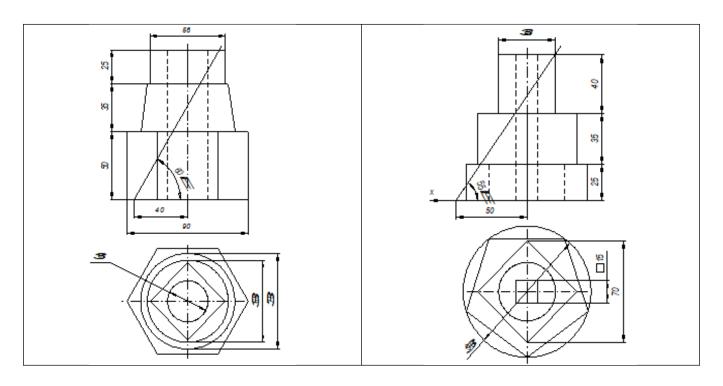
- презентация выполненной работы (представление созданных проекций с пояснением выбора видов отображения и способов построения).

Кейс: Конструирование и макетирование предлагаемой детали по имеющимся ее проекциям.

Проблема: Для организации промышленного производства некоторой детали требуется ее макет. В наличии только чертежи двух ортогональных проекций. Необходимо создать модель детали для ее визуализации.

Примеры проекций:





Задачи и поиск оптимальных решений задач обучающимися:

	Задачи	Возможные действия	Примечание
		обучающихся	
1)	1 , ,	Визуальный осмотр проекций;	Минимальное
	проекций, создание эскиза	создание пространственного	количество человек в
	детали.	эскиза детали на бумаге с	команде – 3.
		помощью карандаша.	
2)	Проработка внешнего вида и	Обсуждение с пояснением	
	количества разверток для	выбора. Создание	
	создания модели детали;	плоскостного чертежа	
	создание эскиза развертки;	разверток на бумаге с помощью	
	выбор вида соединения.	карандаша. Рассмотрение	
	•	различных способов	
		соединения разверток и выбор	
		наиболее подходящего.	
3)	Вычерчивание чертежей	Практическая работа в САПР.	Между членами команды
	разверток в САПР.		происходит
4)	Вывод на печать разверток и	Подготовка к макетированию.	распределение
	подготовка их к склеиванию.	1	выполнения задач и
5)	Создание первичной модели	Макетирование.	допустимо
	детали.		одновременное
6)	Анализ полученной модели;	Обсуждение с пояснением	выполнение некоторых
	внесение изменений в внешний	выбора.	этапов. Сколько раз
	вид разверток.		будут выполнятся задачи
7)	Корректировка чертежей	Практическая работа в САПР.	с 4 по 7 - зависит от
'	разверток в САПР и вывод их на	Tipuliii lecitus puootu B Offiii .	качественной и
	печать.		слаженной работы
8)		Макатирорания	команды.
_ O)	Сборка модели детали.	Макетирование.	

Обоснование путей решения задачи:
- презентация выполненной работы (представление созданной модели детали с пояснением выбора внешнего вида разверток, способов склеивания).

Кейс: Проектирование жилого помещения (квартиры, дома).

Проблема 1: Мама решила организовать и провести капитальный ремонт жилого помещения, но при этом постараться экономить на тех видах работ, которые члены семьи могут выполнить сами. Вам как сыну (дочери) доверили составить подробный проект этого жилого помещения с целью дальнейшего его использования, например: для перепланировки помещения, изменения в коммуникациях, электроснабжении, для расчета объема необходимых материалов, составлении сметы и т.д.

Проблема 2: Папа решил сделать пристрой к дому (даче, гаражу и т.д.), чтобы он был жилым и содержал необходимые коммуникации. Вам как сыну (дочери) доверили составить подробный проект этого пристроя (жилого помещения) с целью дальнейшего его использования, например: для планировки помещения, проведения коммуникаций, электроснабжения, для расчета объема необходимых материалов, составлении сметы и т.д.

Примечание: обучающимся предоставляется выбор в форме выполнения кейса в зависимости от возможностей, способностей и желания, но по согласованию с наставником (либо в группе по 2-3 человека либо индивидуально). В результате этого возможно выполнение некоторых задач одновременно членами команды.

Задачи и поиск оптимальных решений задач обучающимися:

Задачи	Возможные действия обучающихся
1) Создание эскиза проекта.	Обмер жилого помещения (квартиры, дома). Составление эскиза
	проекта. Выбор масштаба отображения. Создание файла
	проекта. Формирование слоев проекта.
2) Составление архитектурно-	Вычерчивание осей помещения. Привязка стен к осям. Создание
строительного плана.	необходимых блоков. Нанесение внутренних перегородок, арок,
	окон, дверей.
3) Проектирование	Проектирование плана монтажа электропроводки, водопровода,
коммуникаций.	канализации, отопления, вентиляции, пожарной сигнализации.
4) Моделирование	Моделирование помещения: распределение функциональных
планировки.	зон, расстановка мебели и атрибутов.
5) Установка размеров.	Нанесение размеров на чертеже проекта.
6) Оформление текстового	Подписывание названия каждой комнаты и указание площади.
содержания.	Создание таблицы спецификации, условных обозначений и
	примечаний
7) Печать проекта.	Заполнение углового штампа. Компоновка чертежа проекта.
	Установка параметров печати. Вывод проекта на печать.

Обоснование путей решения задачи:

⁻ презентация выполненной работы (представление созданного проекта с пояснением методов и приемов создания графического чертежа).

Список литературы

- **1)** ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Введ. 1994-09-01. Взамен ГОСТ 21.107-78, ГОСТ 21.501-80, ГОСТ 21.502-78, ГОСТ 21503-80 М.: ЦИТП Минстроя России, 1994. 41с.
- **2)** Большаков В. П., Тозик В. Т., Чагина А. В. Инженерная и компьютерная графика. М.: Издательство БХВ-Петербург, 2012. 288 с.
- **3)** Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей. М.: Издательство Архитектура-С. 2014. 144 с.
- **4)** Гусарова Е.А., Митина Т.В., Полежаев Ю.О., Тельной В.И. Основы строительного черчения. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 368 с.
- 5) САПР КОМПАС-Строитель. Руководство пользователя. Режим доступа: https://kompas.ru/source/info_materials/user-manuals/rukovodstvo-polzovatelya-kompas-stroitel.pdf
- **6)** Учебные материалы АСКОН. Режим доступа: https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/
- 7) Видео-уроки АСКОН. Режим доступа: https://edu.ascon.ru/main/library/video/

•