

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Удомельская гимназия № 3 им.О.Г.Макарова»

Принята:
на педагогическом совете
МБОУ УГ № 3 им.О.Г.Макарова
Протокол № 1 от 30.08.2021 г

Утверждена:
приказом МБОУ УГ №3
им.О.Г.Макарова
от 31.08.2021 г № 79/17-О

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Проекционное черчение и инструменты AutoCAD»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации программы: 1 год
Педагог: Рогожникова Е.В.

г. Удомля

2021 г.

Пояснительная записка

Тип программы: модифицированная

Направленность программы - техническая.

Актуальность программы. Развитие техники и информационных технологий диктует высококвалифицированным специалистам необходимость владеть приемами работы с САПР, которые позволяют создавать инновационные проектные решения. В связи с этим становится актуальным вопрос изучения самых современных технологий со школьного возраста, что позволяет добиться высокой конкурентоспособности отечественных специалистов на международном рынке труда и инновационных технологий.

Новизна программы. Компьютерное черчение является важным элементом профессиональной деятельности современного технического специалиста. Используемое при обучении программное обеспечение является инновационным, что позволяет обучающимся получать навыки работы с новейшими информационными технологиями в школьном возрасте.

Педагогическая целесообразность. Программа «Проекционное черчение и инструменты AutoCAD» отвечает образовательным запросам обучающихся и ориентирована на практическое освоение технологий. Такое обучение затрагивает рефлексивно-личностную и рефлексивно-коммуникативную сферу обучающихся и способствует активному освоению основных понятий и принципов черчения в компьютерных программах, что несомненно актуально для обучающихся, планирующих связать свое дальнейшее обучение в колледжах и вузах технической направленности. Программа профориентационно ориентирована. После прохождения курса, подготовленный обучающийся будет знать проекционное черчение в соответствии с ГОСТ ЕСКД и сможет применить навыки компьютерного черчения.

Данная программа, имея собственную доминантную направленность, предполагает интеграцию с другими учебными предметами. Информационная составляющая этих предметов может использоваться школьниками в процессе создания чертежей и 3D-моделей.

Цель программы. Приобретение обучающимися навыков компьютерного черчения с применением ГОСТ ЕСКД:

- овладение системой базовых знаний теоретических основ современного черчения и моделирования;
- понимание общих принципов работы программ автоматизированного проектирования;
- умение эффективно использовать соответствующее аппаратное и программное обеспечение компьютера.

Задачи:

- развивать все виды мышления, соприкасающиеся с графической деятельностью школьников;
- ознакомить обучающихся с правилами выполнения чертежей, установленными ГОСТ ЕСКД;
- обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на составные элементы;

- обучить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами;
- прививать культуру графического труда.
- познакомить с основными понятиями систем автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков-дизайнеров;
- сформировать практические навыки работы с современными графическими программными средствами;
- обучить выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, её творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- овладеть навыками индивидуальной деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год.

Объём программы: 34 часа.

Возраст обучающихся: программа рассчитана на детей 14-18 лет. Группы формируются разновозрастные.

Наполняемость: группа 10-18 человек.

Режим работы: 1 раз в неделю один час. Продолжительность занятия 45 минут.

Форма проведения занятий: занятия проводятся со всей группой, в малых группах по 2-3 человека и индивидуально.

Методы проведения учебных занятий.

Теоретический материал – лекция, объяснение, демонстрация материала. Основной тип занятий - практикум. Графические работы курса выполняются на листах чертежной бумаги и/или с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. Далее даются задания разного уровня сложности для самостоятельного выполнения, направленные на формирование умений, необходимых для выполнения технических задач на соответствующем минимальном уровне планируемого результата обучения.

В ходе обучения проводятся тестовые испытания для определения глубины знаний. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую педагогу и обучающимся корректировать собственную деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет обучающимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Планируемые результаты освоения программы.

В рамках программы «Проекционное черчение и инструменты AutoCAD» обучающиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- будут иметь представление о требованиях к технической документации, задачах и основных этапах проектирования;

- будут знать принципы автоматизированного проектирования;

Будут уметь - работать с инструментами, позволяющими создавать простейшие графические примитивы (отрезки, полилинии, окружности, прямоугольники, многоугольники);

- научатся уверенно оперировать инструментами редактирования построенных примитивов, что позволяет создавать на их основе сложные фигуры и модели;

- научатся составлять алгоритм (алгоритмы) создания сложной модели;

- смогут из множества алгоритмов выбрать оптимальный;

- научатся соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей;

- овладеют процедурой самооценки знаний и деятельности и корректируют дальнейшую деятельность по обработке чертежей на базе сформированности целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники, учитывающего многообразие современного мира;

- приобретут способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений;

Способы оценивания уровня достижений обучающихся.

Предметом диагностики и контроля в курсе «Проекционное черчение и инструменты AutoCAD» являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные чертежи, модели и др.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Качество внешней образовательной продукции желательно оцениваются по следующим параметрам:

- по количеству творческих элементов, использованных при создании документа;

- по степени оригинальности приемов, примененных для создания документа;

- по относительной новизне способов, использованных при создании модели.

Оценка внутреннего образовательного продукта связана с направленностью сознания обучающегося на собственную деятельность, на абстракцию и обобщение осуществляемых действий, т.е. рефлексивная саморегуляция.

Проверка достигаемых обучающимися результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;

- текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников в виде практических работ по темам.

Учебно-тематическое планирование программы

«Проекционное черчение и инструменты AutoCAD»

№	Тема раздела	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Введение. ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.307-68.	5	2	3
2	Проецирование	2	1	1
3	Виды. Формообразование.	2	1	1
4	АксонOMETрические проекции геометрических тел.	4	2	2
5	Сечения.	2	1	1
6	Разрезы.	4	1	3
7	Введение. Инструменты AutoCAD	13	6	7
8	Обобщающее занятие	1		1
9	Резерв	1		1
	Итого	34 часа	14	20

Содержание программы

Раздел «Проекционное черчение».

Введение. Приобщение к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.

ЕСКД ГОСТ. Государственные стандарты на техническую документацию.

Правила выполнения чертежей. Понятие о стандартах. Линии чертежа.

Форматы. Некоторые сведения о нанесении размеров на чертежах (выносная и размерная линии, стрелки, знаки диаметра и радиуса; указание толщины и длины детали надписью; расположение размерных чисел). Применение и обозначение масштаба. Приемы работы с чертежными инструментами. Основные сведения о шрифте. Простейшие геометрические построения.

Проецирование. Центральное и параллельное проецирование. Прямоугольные проекции. Ортогональное проецирование на одну, две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.

Виды. Формообразование. Расположение видов на чертеже и их названия. Формообразование. Главный вид и оптимальное количество видов на комплексном чертеже отдельного предмета. Принципы построения наглядных изображений.

АксонOMETрические проекции геометрических тел. АксонOMETрические проекции плоских и объемных фигур. Технический рисунок.

Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений.

Разрезы. Местные разрезы. Простые разрезы. Обозначение разрезов. Соединения части вида с частью разреза. Сложные разрезы. Применение разрезов в аксонOMETрических проекциях.

Раздел «Инструменты AutoCAD»

Введение.

Назначение, возможности, область применения системы AutoCAD. Интерфейс программы AutoCAD. Рисование.

Инструменты AutoCAD

Инструменты. Отрезок. Масштаб просмотра чертежа. Ручки. Использование ручек для изменения расположения отрезка. Выделение объектов чертежа. Удаление объектов. Объектные привязки. Изменение цвета линии. Копирование объектов — одиночное и множественное. Команда, параметры команды. Настройка графической зоны. Простановка размеров. Режим отслеживания опорных углов. Инструмент Полилиния. Редактирование Полилинии. Экранное меню.

Практическое занятие: построение простого чертежа, построение чертежа с использованием режима орто.

Редактирование.

Дуговые и прямолинейные сегменты полилинии. Построение окружности. Построение дуги. Слои.

Практическое занятие: создание многослойного чертежа с применением полилинии, окружностей, дуг.

Оформление чертежей.

Практическое занятие: перенести чертежи в пространство Лист, оформить чертежи, задать необходимые параметры и вывести полученный чертёж на печать.

Обобщающее занятие подведение итогов освоения программы.

Календарно-тематическое планирование программы «Проекционное черчение и инструменты AutoCAD»

№ п/п	Наименование раздела / темы занятия.	Дата занятия	Кол-во часов
Проекционное черчение			
1	ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.303-68. Форматы, масштабы, линии.		1
2	ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.303-68. Форматы, масштабы, линии. Построение чертежа по ГОСТ.		1
3	ГОСТ 2.304-68. Шрифты чертёжные.		1
4	ГОСТ 2.307-68 (ГОСТ 2.307-2011) Нанесение размеров и предельных отклонений.		1
5	ГОСТ 2.307-68 (ГОСТ 2.307-2011) Нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах.		1
6	Проецирование. Проецирование на 1 плоскость проекций. Срез, вырез. Проецирование на 3 плоскости проекций.		1
7	Проецирование на 3 плоскости проекций.		1
8	Виды. Геометрические тела. Анализ формы предмета.		1
9	Методы формообразования. Достаточное количество изображений на чертежах.		1

10	Аксонметрические проекции геометрических тел. Многогранники.		1
11	Аксонметрические проекции геометрических тел. Тела вращения.		1
12	Аксонметрические проекции. Особенности нанесения размеров.		1
13	Аксонметрические проекции. Построение проекций группы геометрических тел.		1
14	Сечения. Вынесенные, наложенные, в разрезе.		1
15	Сечения. Особенности выполнения сечений.		1
16	Разрезы. Простые разрезы.		1
17	Построение и обозначение простых разрезов на чертежах.		1
18	Разрезы. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные.		1
19	Построение и обозначение сложных разрезов на чертежах.		1
	Инструменты AutoCAD		
20	Введение. Понятие о CAD-системах. Настройка пользовательского интерфейса.		1
21	Особенности работы в среде AutoCAD. Построение с использованием динамического ввода.		1
22	Режимы орто, привязка отс-объекта и т.д. Разовые привязки.		1
23	Построение отрезка. Полилиния и её преобразования.		1
24	Построение прямоугольника и многоугольника.		1
25	Построение окружностей. Построение дуг.		1
26	Редактирование: перемещение, копирование, зеркало, подобие.		1
27	Редактирование: поворот, масштаб.		1
28	Редактирование: растянуть.		1
29	Редактирование: фаска и сопряжение.		1
30	Редактирование: обрезка и удлинение.		1
31	Разметка и деление объекта.		1
32	Рациональное выполнение чертежа. Оформление чертежей. Печать.		1
33	Обобщающее занятие		1
34	Резерв		1
	Итого		34 часа

Материально-техническое обеспечение

1. IBM PC-совместимый компьютер.
 2. Процессор Intel Pentium II или выше.
 3. Оперативная память не меньше 256 Мб (рекомендуется 512 Мб или больше).
- Программное обеспечение:

1. Операционная система: Windows XP (или выше).
2. Пакет AutoCAD 2016 или выше.

Состав учебно-методического комплекта.

Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение: Учебник для 8-9 классов общеобразовательных учреждений. М.:Вента-Граф , 2012.

В качестве источников информации для освоения материала курса рекомендуется использовать справочники, дополнительную литературу с описанием новых программных средств.