



**КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 34»**

654108, Кемеровская область, город Новокузнецк, ул. Циолковского, 65
т/ф. (3843) 77-13-80; т. (3843) 70-07-34; licey34n@yandex.ru

РАССМОТРЕНО:

на педагогическом совете
протокол № 1
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Лицей № 34»
_____ С.В.Стрепан
приказ № 272-О
от «30» августа 2024 г.

**Программа внеурочной деятельности
«Проекционное черчение»
11 класс**

Составитель программы:
учитель черчения
Щербина Д.П.

**Новокузнецкий городской округ,
2024г**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Проекционное черчение» в рамках внеурочной деятельности по предмету «Черчение» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения ООП (личностных, метапредметных, предметных).

Рабочая программа курса «Проекционное черчение» входит во внеурочную деятельность по общеинтеллектуальному направлению развития личности. Учебный курс «Проекционное черчение» для 11 класса является специальной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для получения профессиональных навыков.

Программа рассчитана: 11 класс на 68 ч в год (2 часа в неделю).

Рабочая программа по черчению для 11 класса разработана на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ).

2. Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 года №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», (с дополнениями и изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года №1644, от 31 декабря 2015 года № 1577).

3. Приказа Минпросвещения России от 28 декабря 2018 №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

4. Примерной программы основного общего образования по черчению; федеральной программы по черчению для общеобразовательных школ, рекомендованной Министерством образования РФ (авт. А.Д. Ботвинников, И.С. Вышнепольский, В.А. Гервер, М.М. Селиверстов).

Главной задачей курса является знакомство с программой для автоматизированного проектирования и черчения, структурой информационной системы.

Основная цель курса - мотивация обучающихся к получению технического образования путем их приобщения к черчению, инженерной графике, 3D-моделированию.

Содержание внеурочной деятельности по черчению «Проекционное черчение» в 11 классе»

Курс черчения в школе – составная часть трудового политехнического образования обучающихся. Учебно- воспитательные задачи курса способствуют трудовой политехнической и профессиональной подготовке обучающихся, формированию основ графической грамоты, умению составлять чертежно-графическую документацию и сознательно ею пользоваться.

При выполнении практических заданий обучающиеся узнают правила работы в программе автоматизированного проектирования и черчения, осваивают инструментарий программы, функционал и основные методы работы с объектами компьютерного чертежа.

Занятия в программе по автоматизированному проектированию и черчению помогут обучающимся лучше ориентироваться в смежных сферах: дизайн и архитектура, городское строительство, ремонт и реконструкция. Умение чертить достигается прохождением курса занятий по черчению, где обучающийся выполняет ряд заданий с постепенным повышением уровня сложности.

Также занятия черчением будут полезны тем, кто готовится к поступлению в художественный или технический вуз или колледж. В черчении каждое задание имеет неизменный образец и совершенно точный ориентир качества. Большим преимуществом в обучении чертежным навыкам является понятный итоговый уровень, которого необходимо достичь.

При кажущейся сложности и излишней механичности занятия черчением полезны и актуальны. В процессе выполнения заданий будет происходить знакомство с новыми инструментами, терминами, техническими приемами и тонкостями автоматизированного чертежного процесса.

Трудные задания в начале, где необходимо освоить технику и научиться аккуратно выполнять работу, сменяются увлекательными и оригинальными заданиями, затягивающими в творческий процесс. Работы, выполненные на занятиях черчения, станут качественным дополнением портфолио.

Освоение курса «Проекционное черчение» обучающимися ступени основного общего образования подразумевает достижение следующих задач:

1. Обучение обучающихся чтению и выполнению различных видов графических изображений, формирование у обучающихся графической грамотности.

2. Повторение правил выполнения чертежей, установленных ЕСКД.

3. Продолжение обучения процессу чтения чертежей, воссоздание образов предметов, анализ их формы и конструкции.

4. Изучение теоретических основ создания и использования современных технологий в процессе обучения.

5. Ознакомление с тенденциями и перспективами развития профессиональных навыков.

6. Получение профессиональных политехнических навыков проектирования.

4. Развитие инженерного мышления у обучающихся, усиление политехнической направленности обучения.

5. Обучение самостоятельному пользованию учебными и справочными материалами.

6. Привитие обучающимся культуры графического труда.

7. Всестороннее развитие логического и образного мышления, пространственных представлений, качеств мышления.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности по черчению «Проекционное черчение» в 11 классе:

Обучающиеся должны знать:

- функционал и назначение программы NanoCAD;
- интерфейс программы NanoCAD;
- основные элементы управления окна;
- основы функционирования программы по автоматизированному черчению.
- правила проецирования;
- правила обозначений и изображений;
- правила оформления чертежей по стандартам ЕСКД;
- последовательность построения чертежа;
- порядок чтения сборочных и строительных чертежей;
- основные правила нанесения размеров на чертеже.

Обучающиеся должны уметь:

- выполнять работы в программе для автоматизации проектирования и черчения;
- делать выбор методов и средств проектирования и черчения;
- читать и детализировать чертежи объектов, состоящих из 5-7 деталей;
- выполнять простейшие сборные чертежи объектов, состоящих из 2-3 деталей;
- читать несложные строительные чертежи;
- пользоваться государственными стандартами ЕСКД, справочной литературой и учебником;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием.

Тематическое планирование курса «Проекционное черчение» в 11 классе

№ урока	Раздел/тема урока	Основные понятия и проблемы, рассматриваемые в ходе занятия	Содержание практических занятий
NanoCAD. Общие сведения.			
1	Введение в компьютерную графику.	Растровая графика. Векторная графика (2D и 3D). Фрактальная графика.	-
2	Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCAD.	Назначение программы, ее возможности. Понятие о средствах автоматизированного проектирования.	Настройка рабочей среды: падающее меню, панель инструментов, строки состояния, окна командных

		<p>Пользовательский интерфейс. Понятие шаблонов, создание собственных шаблонов.</p> <p>Управление экраном.</p> <p>Завершение работы и сохранение изображений. Типы файлов, используемые в NanoCAD.</p>	<p>строка, графическое поле, панель рабочих пространств.</p>
3	Система координат.	<p>Системы координат.</p> <p>Способы задания координат.</p> <p>Динамический ввод координат, декартовы и полярные координаты, формирование точек методом «направление-расстояние», ПСК.</p>	<p>Задание координатных точек в различных системах координат.</p> <p><i>Практическая работа №1 «Ввод координат».</i></p>
4	Инструмент «Полилиния».	<p>Изучение инструмента «Полилиния».</p> <p>Запросы команды.</p> <p>Ключи команды.</p>	<p>Выполнение элементов чертежа с помощью инструмента «Полилиния».</p> <p><i>Практическая работа №2 «Методы формирования полилинии».</i></p>
5	Панель рисования. Графические примитивы: дуга, прямоугольник, многоугольник.	<p>Основные графические примитивы и приемы их построения.</p>	<p>Построение различных геометрических примитивов.</p> <p><i>Практическая работа №3 «Инструменты рисования».</i></p>
6	Работа с примитивами.	<p>Основные графические примитивы и приемы</p>	<p>Редактирование графических примитивов.</p>

		их построения. Средства редактирования объектов.	<i>Практическая работа №4 «Инструменты редактирования».</i>
7	Точность построения объектов.	Отображение сетки. Полярное отслеживание. Привязки.	Выполнение чертежа с использованием отслеживания и привязок.
8	Построение криволинейных объектов.	Обучение работе с построением криволинейных объектов.	Построение криволинейных объектов.
9	Создание чертежа в NanoCAD.	Открытие существующих чертежей. Действия при возникновении проблем. Создание новых чертежей. Вставка готовых чертежей или фрагментов. Вставка рисунков. Внешние ссылки. Основные различия векторной и растровой графики. Обновление и регенерация чертежа. Режимы рисования. Система привязок.	Создание и редактирование чертежей в NanoCAD.
10	Работа со слоями.	Назначение слоев. Создание слоев и работа с ними. Смысл использования цвета объектов в чертежах. Слои как средство организации чертежа. Управление слоями, их свойствами и состоянием.	Использование слоев при выполнении чертежа.
11	Работа с типом линий чертежа.	Выбор и загрузка типа линии.	Использование различных типов

		Назначение типа линии объектам. Возможности редактирования свойств объектов.	линий при выполнении чертежа. <i>Практическая работа №6 «Создание таблицы. Свойства линий».</i>
12	Нанесение размеров на чертеж.	Нанесение размеров на чертеж. Типы размеров. Размерные стили.	Нанесение размеров на чертеж. <i>Практическая работа №8 «Технический вид детали. Размеры».</i>
13	Работа с текстом в NanoCAD.	Управление текстом. Понятие стиля, создание собственных стилей. Однострочный текст. Многострочный текст. Работа с объектами аннотаций.	Создание текстовых стилей. Импорт текста из различных источников. Добавление символов и формирование дробей. <i>Практическая работа №7 «Текстовый редактор в программе NanoCAD».</i>
14	Панель редактирования.	Знакомство с элементами панели редактирования.	Использование инструментов редактирования.
15	Инструментарий редактирования изображений.	Команды редактирования. Редактирование с использованием ручек (засечек). Работа с инструментальной палитрой инструментов и центром управления.	Использование «ручек» для редактирования чертежа. Режимы «растянуть», «переместить», «повернуть», «масштаб» и пр. Масштабирование и поворот с использованием режима

			«опорный».
16	Редактирование чертежей.	Применение полученных знаний для редактирования чертежа.	Редактирование чертежей.
Дополнительные функции.			
17	Блоки в NanoCAD.	Объединение объектов в блоки. Взаимосвязь блоков и слоев. Замена и редактирование блоков. Динамические блоки.	Создание блока с атрибутами: - формирование графических объектов для включения в определение блока; - определение атрибута с помощью команды «Задание атрибута»; - сохранение атрибута вместе с графическими объектами в качестве определения блока ЕСКД ГОСТом 2.301-68.
18	Оформление чертежей.	Изучение стандартов оформления чертежа.	Отображение рамки, штампа на чертеже.
19	Настройки режимов и приемы практического вычерчивания.	Условность единиц измерения и масштабирования изображений. Механизм объектных привязок. Назначение и настройка границ изображения. Стандартные форматы чертежей.	Возможности использования привязок при черчении, координатные фильтры и отслеживание. <i>Практическая работа №5 «Формирование рамки формата А3. Метод отслеживания».</i>
20	Возможности системы, обеспечивающие	Механизм выбора объектов. Группирование	Оптимизация работы с объектами:

	эффективную работу с большим и сложным изображением на сравнительно маленьком экране.	объектов. Создание поименованных видов.	циклический выбор, ключи выбора, фильтры выбора объектов.
21	Пространство и компоновка чертежа.	Видовые экраны. Пространство листа (в отличие от пространства модели).	Компоновка листа.
22	Формирование чертежа как конструкторского документа.	Видовые экраны. Пространство листа, подготовка чертежа к печати.	Выбор формата листа. Печать чертежа. Создание на одном листе детали в разном масштабе. Особенности вывода на печать объектов с разными масштабами на одном листе.
Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.			
23	Трехмерное проектирование. Основные понятия.	Основные понятия. Просмотр объектов в трехмерном пространстве.	Создание трехмерных моделей из ранее созданных чертежей. Редактирование трехмерных объектов. Вывод на печать изометрических видов.
24	Построение поверхностей.	Работа по построению трехмерных поверхностных тел.	Построение трехмерных поверхностных тел.
25	Построение тел.	Работа с инструментами по построению	Построение трехмерных геометрических

		трехмерных геометрических тел.	тел.
26	Редактирование трехмерных объектов.	Работа с инструментами по редактированию трехмерных геометрических тел.	Редактирование трехмерных геометрических тел.
27	Определение трехмерных видов.	Работа с системами координат. Выбор пользовательской системы координат. Вращение объекта вокруг произвольно ориентированной оси. Размножение объекта массивом в трехмерном пространстве.	Работа с видовыми экранами трехмерной модели предмета.
28	Каркасные трехмерные модели.	Построение трехмерных объектов. Редактирование твердотельных моделей. Способы создания тел сложной формы.	Использование специальных команд и опций редактирования объектов: Подобие, Перенести, Повернуть, Масштаб, Зеркало, Обрезать/Удлинить и др.
29	Работа над итоговым проектом.	Объяснение процесса работы над итоговым проектом, разбор чертежей согласно ведомости.	Работа над итоговым проектом.

**Календарно-тематическое планирование курса «Проекционное
черчение» в 11 классе
(2 часа в неделю, 68 часов в год)**

№ урока	Тема урока	Количество часов		Дата 11А	Дата 11В
		теори я	практика		
NanoCAD. Общие сведения.		16	14		
1	Введение в компьютерную графику.	1	-		
2	Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCAD.	1	1		
3	Система координат.	1	1		
4	Инструмент «Полилиния».	1	1		
5	Панель рисования. Графические примитивы: дуга, прямоугольник, многоугольник.	1	1		
6	Работа с примитивами.	1	1		
7	Точность построения объектов.	1	1		
8	Построение криволинейных объектов.	1	1		
9	Создание чертежа в NanoCAD.	1	-		
10	Работа со слоями.	1	1		
11	Работа с типом линий чертежа.	1	1		
12	Нанесение размеров на чертеж.	1	1		
13	Работа с текстом в NanoCAD.	1	1		
14	Панель редактирования.	1	1		
15	Инструментарий редактирования изображений.	1	1		
16	Редактирование чертежей.	1	1		
Дополнительные функции.		6	10		
17	Блоки в NanoCAD.	1	1		
18	Оформление чертежей.	1	1		
19	Настройки режимов и приемы практического вычерчивания.	1	2		
20	Возможности системы, обеспечивающие эффективную работу с большим и сложным	1	2		

	изображением на сравнительно маленьком экране.				
21	Пространство и компоновка чертежа.	1	2		
22	Формирование чертежа как конструкторского документа.	1	2		
Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования.		7	15		
23	Трехмерное проектирование. Основные понятия.	1	2		
24	Построение поверхностей.	1	1		
25	Построение тел.	1	1		
26	Редактирование трехмерных объектов.	1	1		
27	Определение трехмерных видов.	1	1		
28	Каркасные трехмерные модели.	1	2		
29	Работа над итоговым проектом.	1	7		