

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент образования Администрации городского округа Самара

МБОУ Школа № 6 г.о. Самара

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Букреева И.А.
Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Золотовская М.А.
Приказ №1 от «30» 08 2023
г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Кручинина С.А.
Приказ №345о/д от «31» 08
2023 г.

Рабочая программа элективного курса

для учащихся 10 класса

«Техническая графика»

Направленность элективного курса: пропедевтика вузовских дисциплин

Автор составитель:

Букреева Ирина Альфредовна,

учитель технологии

высшей квалификационной категории

Самара, 2023

Пояснительная записка

Базу научно-технического развития каждой страны закладывают фундаментальные дисциплины, классическими представителями которых являются графические дисциплины: начертательная геометрия и черчение. Они составляют основу политехнического образования. Являясь базовыми, они достаточно сложны для усвоения в ВУЗе, так как в их основании лежат пространственные представления, которые отражают соотношения и свойства реальных предметов, т.е. свойства трёхмерного видимого или воспринимаемого пространства, развитию которого в школьной программе уделяется не достаточно времени. Высокий уровень графической культуры необходим для успешного обучения на технических специальностях в технических ВУЗах. Что особенно **актуально** ввиду большой значимости промышленного сектора в нашем регионе.

Рабочая программа по курсу «Техническая графика» составлена для обучающихся 10 класса (34 часа) на основе следующих документов:

- Закон об образовании № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.,
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования второго поколения 2021 года,
- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Школа №6 г.о. Самара;
- программы «Начертательная геометрия и инженерная графика для ВУЗов технических направлений» проф. Рыжов Н.Н. (МАДИ), д.т.н., проф. Якунин В.И. (МАИ) - М.: Изд. МАИ, 2000 г.

Цель курса: подготовка учащихся к освоению начертательной геометрии в рамках программы высшего профессионального образования.

Планируемый образовательный результат:

Ученик научится:

- анализировать графический состав изображения;
- использовать методы построения изображения по законам прямоугольного проецирования пространственных форм на плоскости;
- решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических образов;
- анализировать форму деталей и выполнять комплексные чертежи деталей, а также их пространственные изображения.

Ученик получит возможность научиться:

- применять чертеж как средство выражения мыслей конструкторов и производственный документ;

- *применять графические знания практике выполнения технических чертежей, а также в новой ситуации при решении творческих задач.*

Начертательная геометрия, вызывая усиленную работу логического мышления и пространственного воображения, развивает их. Результатом самостоятельной практической работы школьников является развитие технического мышления, рост интеллектуальной активности и расширение познавательных интересов.

Место курса в образовательном процессе: профильный элективный курс «Техническая графика» является одним из способов обеспечения непрерывности геометрического и графического образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим по специальности учебным дисциплинам в ВУЗах политехнического направления. Что особенно актуально ввиду большой значимости промышленного сектора в нашем регионе. Потребность в проведении курса выявлена в ходе анкетирования учащихся и их родителей.

Описание оснований для отбора содержания образования

Элективный курс «Технической графики» в школе направлен на пропедевтику вузовских дисциплин. Формирование графической культуры учащихся есть процесс освоения графических способов передачи информации, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других областях деятельности. Оно неотделимо от развития пространственного представления и воображения, образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию и пр., что реализуется при решении графических задач и оценивается по качеству чтения и выполнения чертежей. Курс «Технической графики» у школьников формирует аналитические и созидательные компоненты мышления и является основным источником развития статических и динамических пространственных представлений учащихся, пространственного воображения.

Программа построена на сочетании нескольких традиционных принципов: системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. В ней взаимно дополняют друг друга проблемно-тематический, деятельностный принципы. Особенность данного курса, рассчитанного на 34 часа, в том, что он даёт ученикам сведения практического характера, знакомит их с возможными способами решения графических задач. Элективный курс для обучающихся

10 класса основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении базового курса «Черчения» в 8 классе. Изучение курса основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии и инженерной графики, а также нормативных документах, государственных стандартах и ЕСКД.

Формы проведения занятий:

1. Лекции
2. Практические занятия

Формы контроля оценки планируемых результатов: текущий контроль, тестовые задания, графические работы.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии при обсуждении теоретических вопросов и при выполнении практических работ. Это способствует лучшему усвоению теоретических знаний, поддерживает высокий познавательный интерес к изучаемому предмету, облегчает и ускоряет усвоение материала. Итоговый контроль – выполнение графической работы по курсу «Техническая графика».

В целях экономии времени целесообразно применять рабочие тетради, в которых содержатся чертежи-задания, текстовые условия задач и предусматривается место для размещения геометрических построений. При лекционном изложении предмета и практических занятиях целесообразно применять символическую запись данных, планов решения задач, операций и т.д.

Таблица 1

Учебно-тематическое планирование курса «Техническая графика»

№ темы	Тема	Кол-во часов		Форма контроля
		Аудиторных	В т.ч. на прак. деятельность	
	Модуль 1	17		
	Раздел 1. Основные методы построения проекций и чертежей геометрических объектов	11		
1	Введение. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование точки, прямой линии	1		Текущий контроль
2	Точка. Прямая	5	3	Текущий

				контроль, тест
3	Плоскость на эюре Монжа	5	3	Текущий контроль, тест
	Раздел 2. Взаимное положение прямой и плоскости Способы преобразования ортогональных проекций	6		
4	Пересечение прямой и плоскости	6	5	Текущий контроль, ГР
	Модуль 2	17		
	Раздел 3. Взаимное положение двух плоскостей	4		
5	Пересечение двух плоскостей	4	3	Текущий контроль, ГР
6	Раздел 4. Позиционные и метрические задачи	2		
	Проецирование на дополнительную плоскость проекций	2	1	Текущий контроль
	Раздел 4. Геометрические тела	11		
7	Кривые линии	3	2	Текущий контроль
8	Многогранники	4	3	Текущий контроль, ГР
9	Поверхности вращения	4	3	Текущий контроль, ГР
	Итого:	34 часа		

Содержание курса

Модуль 1

**Раздел 1. Основные методы построения проекций и чертежей
геометрических объектов. 17 часов**

**Тема 1. Введение. Центральное и параллельное проецирование.
Проецирование точки, прямой линии. 1 час**

Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Основные свойства параллельного проецирования. Ортогональное проецирование. Проецирование точки, прямых линий на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Принадлежность прямой и точки.

Тема 2. Точка. Прямая. 5 часов

Точка, прямые и плоскости общего и частного положения на эюре Монжа. Положение прямой в пространстве относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимно перпендикулярные прямые произвольного положения. След прямой линии. Деление отрезка прямой в заданном отношении.

Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых.

Теорема «Проецирование прямого угла». Способ прямоугольного треугольника. Эпюр взаимно перпендикулярных прямых. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскости проекции.

Тема 3. Плоскость на эюре Монжа. 5 часов

Плоскость. Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Проецирующие плоскости. Проекции плоских фигур. След плоскости. Особые линии плоскости. Прямая линия и точка в плоскости.

Позиционные задачи. Пересечение двух плоскостей.

Раздел 2. Взаимное положение прямой и плоскости. 6 часов

Тема 4. Пересечение прямой и плоскости. 6 часов

Пересечение прямых линий и плоскостей проецирующими плоскостями. Пересечение прямых линий с плоскостями произвольного положения. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и проецирующей плоскостью и плоскостью общего положения. Взаимная параллельность прямых и плоскостей.

Модуль 2

Раздел 3. Взаимное положение двух плоскостей. 4 часа

Тема 5. Пересечение двух плоскостей. 4 часов

Построение линии пересечения двух плоскостей. Прямые линии и плоскости, параллельные и перпендикулярные плоскости. Частные случаи взаимной параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Взаимно пересекающиеся плоскости произвольного положения. Частные случаи взаимной перпендикулярности двух плоскостей.

Раздел 4. Способы преобразования ортогональных проекций. 2 часа

Тема 6. Проецирование на дополнительную плоскость проекций. 2 часа

Общая характеристика способов преобразования чертежа. Преобразование эюра Монжа способом перемены плоскостей проекций и способом вращения. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

Раздел 5. Геометрические тела. 11 часов

Тема 7. Кривые линии. 3 часа

Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Плоские кривые линии. Кривые линии второго порядка. Окружность в плоскости общего положения. Проекционные свойства кривых линий.

Тема 8. Многогранники. 4 часа

Чертежи многогранников и многогранных поверхностей. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Общие приёмы развёртывания многогранных поверхностей (призмы и пирамиды).

Тема 9. Поверхности вращения. 4 часа

Общие сведения о поверхностях и их изображении на чертежах. Поверхности и тела вращения. Поверхности вращения с криволинейной образующей. Линейчатые поверхности вращения. Винтовые поверхности. Точки на поверхности.

Обязательный минимум графических работ:

1. Построение линии пересечения двух плоскостей.
2. Пересечение поверхностей плоскостью.
3. Взаимное пересечение поверхностей.
4. Построение отверстий на поверхностях.
5. Построение линии среза и натуральной величины сечения модели плоскостью.
6. Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции детали.

Методическое обеспечение курса

Дидактические материалы: макеты, плакаты, наглядные пособия, рабочие тетради, информационные технологии.

Список литературы

Литература для учителя:

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии. – М.: «Наука», 1977.
2. Гордон В.О., Иванов Ю.Б., Солнцева Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. – М.: «Наука», 1973.
3. Локтев О.В. Краткий курс начертательной геометрии – М.: «Высшая школа», 1989.
4. Локтев О.В., Числов П.А. Задачник по начертательной геометрии. – М.: «Высшая школа», 1977.
5. Матвеев А.А., Борисов Д.М., Богомолов П.И. Черчение. – Л.: Машиностроение, 1979.
6. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: «Высшая школа», 2001.
7. Федоренко В. А., Шошин А. И. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: «Высшая школа», 1976.
8. Фролов С. А. Курс начертательной геометрии. – М.: Наука, 1978.
9. Фролов С. А. Сборник задач по начертательной геометрии. – М.: Наука, 1980.
10. Фролов С.А. Начертательная геометрия. – М.: Машиностроение, 1983.
11. Якубенко В.С. Техническое черчение с задачами. – Минск: «Высшая школа», 1971.
- 12.

Литература для обучающихся:

1. Королёв Ю. А. Начертательная геометрия: учебник для вузов. – П.: Питер Пресс, 2009.
2. Кузнецов Н.Л. Начертательная геометрия. Учебник для ВУЗов. – М.: Бастет, 2011.
3. Павлова А.А. Начертательная геометрия. – М.: «Изд-во Астрель», 2001.
4. Ройтман И.А., Кузьменко В.И. Основы машиностроения в черчении. – М.: ВЛАДОС, 2002.

5. Хрусталева Т.В. Начертательная геометрия. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003.
6. Чекмарёв А.А. Начертательная геометрия и черчение. – М.: ВЛАДОС, 2005.
7. Чекмарёв А.А., Верховский А.В., Пузиков А.А. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика. – М.: «Высшая школа», 2001.