

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Принята на заседании
методического совета
от «__»_____2017г
Протокол №_____

Утверждаю.
Директор МБУ ДО ЦТТДиЮ
_____ Р.Т Ганиев
от «__»_____2017г.
Приказ №_____

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Инженерная графика»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Саляхов Дамир Наилович,

педагог дополнительного образования

Нефтекамск - 2017г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время нашему обществу требуются специалисты инженерной направленности. Поэтому многие выпускники после окончания школы поступают в технические вузы, где владение начальными навыками черчения (инженерной графики) является одним из условий успешного овладения будущей профессией. В средней школе предмет «Черчение» исключен из числа обязательных учебных предметов и является одним из элементов образовательной области «Технология», в связи с чем, уровень знаний по черчению оставляет желать лучшего. Несмотря на тот факт, что конструкторская документация в настоящее время выполняется с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР), обучение компьютерной графике возможно только при наличии сформированных навыков черчения вручную.

Данная программа рассчитана для обучающихся 8-10 классов средней школы, готовящихся к поступлению в учебные заведения технического профиля. В ней рассматриваются вопросы графического оформления чертежей; основ начертательной геометрии; элементов технического рисования; машиностроительного и строительного черчения. Программа содержит тематическое и учебно-тематическое планирование.

Результаты опроса, проведенного среди обучающихся 11 классов физико-математического профиля, свидетельствуют об отсутствии начальных навыков инженерной графики у будущих выпускников и запросе на данный курс со стороны обучающихся и их родителей. Таким образом, перед нами стоит проблема отсутствия базовых навыков черчения (инженерной графики) у выпускников. Для решения данной проблемы была поставлена следующая цель: научить обучающихся читать и выполнять чертежи деталей и сборочных единиц.

Направленность. Дополнительная общеобразовательная программа «Инженерная графика» является программой технической направленности, разработана для учащихся 14-16 лет и рассчитана на ознакомительный уровень освоения.

Актуальность программы. Формирование графической культуры и творческих способностей обучающихся относится в настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования. Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества. Графические изображения характеризуются образностью, символичностью, компактностью, относительной легкостью прочтения. Именно эти качества графических изображений обуславливают их расширенное использование. Огромное количество информации в ближайшее время будет иметь графическую форму предъявления. Учитывая такую мировую тенденцию развития, общее среднее образование должно предусмотреть формирование знаний о методах графического предъявления информации, что обеспечит условия и возможность ориентации социума в обществе.

Новизна программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерная графика» разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, Программы общеобразовательных учреждений «Черчение» 7-11 классы под редакцией В.В. Степаковой, - Просвещение- М., 2010г. Отличительной особенностью данной образовательной программы от уже существующих в этой области является то, что в программу вводятся элементы начертательной геометрии, позволяющие более корректно подойти к изучению черчения и графики на теоретической основе.

Педагогическая целесообразность. Большое значение графический язык приобретает в рамках национальной доктрины образования Российской Федерации, стратегические цели которой тесно связаны с задачами экономического развития страны и утверждения ее статуса как мировой державы в сфере культуры, науки, высоких технологий. Решить поставленные задачи невозможно без должного уровня графической подготовки выпускников. Программа объединения открывает реальные возможности для развития творческой деятельности обучающихся в процессе изучения программы «Инженерная графика», их графической подготовки. Графическая подготовка позволяет школьникам активно проявить себя в проектной и конструкторской деятельности.

Цель программы: приобщить учащихся к графической культуре - совокупности достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации.

Данная программа призвана решить следующие задачи:

Личностные:

- содействовать развитию потребности сотрудничества со сверстниками;
- содействовать воспитанию доброжелательного отношения к сверстникам, бесконфликтного поведения;
- способствовать расширению коммуникативных способностей детей;
- содействовать воспитанию умений работать в группе, договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходить к общему решению.

Предметные (образовательные):

- научить понимать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- сформировать навыки понимания и принятия учебной задачи, сформулированной педагогом, навыки планирования своих действий на отдельных этапах работы;
- содействовать формированию способностей осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности, способностей проявлять индивидуальную творческую инициативу при создании презентаций.

Метапредметные:

- содействовать развитию логического и пространственного мышления, статических, динамических пространственных представлений;
- способствовать развитию элементарных умений преобразовывать форму предметов;
- содействовать осознанному выбору наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач - развитие логического и пространственного мышления, статических, динамических пространственных представлений;

Формы контроля: подведение итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы – выполнение самостоятельных графических работ. Это мероприятие является контрольным и служит показателем освоения обучающимися программы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов:			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
I.	Введение. Техника выполнения чертежей и правила их оформления	16	9	7	Выполнение практических заданий.
	1) Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	2		
	2) Чертежные инструменты и принадлежности. Оформление чертежей.	2	1	1	
	3) Шрифты чертежные.	2	1	1	
	4) Масштабы. Нанесение размеров.	4	2	2	
	5) Некоторые геометрические построения.	2	1	1	
	6) Деление окружности на равные части.	2	1	1	
	7) Сопряжение линий.	2	1	1	
II.	Чертежи в системе прямоугольных проекций.	20	10	10	Выполнение практических заданий.
	8) Общие сведения о видах проецирования.	2	2		
	9) Проецирование плоских фигур.	4	2	2	
	10) Проекция геометрических тел	6	2	4	
	11) Виды. Основные, местные, дополнительные.	4	2	2	
	12) Расположение видов на чертеже.	4	2	2	
III.	Аксонметрические проекции. Технический рисунок.	12	5	7	Выполнение практических заданий.
	13) Получение аксонометрических проекций.	2	2		
	14) Построение аксонометрических проекций.	6	2	4	
	15) Технический рисунок.	4	1	3	

IV.	Чтение и выполнение чертежей.	36	18	18	Выполнение практических заданий.
	16) Анализ геометрической формы предмета.	2	2		
	17) Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел.	6	2	4	
	18) Проекция вершин, ребер, граней предмета.	4	2	2	
	19) Порядок построения изображений на чертежах.	4	2	2	
	20) Нанесение размеров с учетом формы предмета.	2	1	1	
	21) Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей.	4	2	2	
	22) Чертежи разверток поверхностей геометрических тел.	4	2	2	
	23) Порядок чтения чертежей деталей.	2	1	1	
	24) Выбор количества изображений и главного изображения.	4	2	2	
	25) Условности и упрощения на чертежах.	4	2	2	
V.	Эскизы.	2	1	1	Выполнение практических заданий.
	26) Выполнение эскизов деталей.	2	1	1	
VI.	Сечения и разрезы.	26	11	15	Выполнение практических заданий.
	27) Общие сведения о сечениях и разрезах.	2	2		
	28) Назначение сечений. Правила выполнения сечений.	6	2	4	
	29) Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов.	6	2	4	
	30) Соединение вида и разреза.	6	2	4	
	31) Тонкие стенки и спицы на разрезе.	2	1	1	
32) Другие сведения о разрезах и сечениях.	4	2	2		
	Сборочные чертежи.	20	13	7	

VII.	33) Общие сведения о соединениях деталей.	2	2		Выполнение практических заданий.
	34) Изображение и обозначение резьбы.	2	1	1	
	35) Чертежи разъемных соединений.	4	2	2	
	36) Чертежи неразъемных соединений.	4	2	2	
	37) Общие сведения о сборочных чертежах изделий.	2	2		Выполнение практических заданий.
	38) Условности и упрощения на сборочных чертежах.	4	2	2	
	39) Понятие о детализации.	2	2		
VIII.	Строительные чертежи.	12	3	9	Выполнение практических заданий.
	40) Элементы строительного черчения. Фасады, планы, разрезы зданий.	6	2	4	
	41) Чтение строительных чертежей.	2	1	1	
	42) Итоговые занятия. Тестирование.	4		4	
	Итого:	144	70	74	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Введение. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.

Тема №1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.

Тема №2. Чертежные инструменты и принадлежности

(Бумага; карандаши; резинки; угольники; измерительная линейка; готовальня). Вид деятельности: ознакомление с чертежными инструментами, и приёмами работы ими.

Оформление чертежей

(Стандарты; форматы; основная надпись чертежа; линии). Вид деятельности: изучение размеров форматов, выполнение основной надписи на листе формата А4.

Тема №3. Шрифты чертежные

(Тип шрифта; размер; толщина линий). Вид деятельности: выполнение надписи чертежным шрифтом.

Тема №4. Масштабы. Нанесение размеров

(Масштаб-понятие; правила нанесения размеров на чертежах). Вид деятельности: нанесение размеров на чертежах в карточках.

Тема №5. Некоторые геометрические построения

(Деление отрезков прямых на равные части; построение и измерение углов транспортиром; построение и деление углов; способы построения многоугольников; определение центра дуги окружности). Вид деятельности: практическое выполнение вышеперечисленных построений.

Тема №6. Деление окружности на равные части.

(Деление окружности на 4 и 8 равных частей; деление окружности на 3,6 и 12 равных частей; деление окружности на 5,7 и 10 равных частей; деление окружности на любое число равных частей). Вид деятельности: практическое выполнение вышеперечисленных делений.

Тема №7. Сопряжение линий

(Сопряжение двух сторон угла дугой окружности заданного радиуса; сопряжение прямой с дугой окружности; сопряжение дуги с дугой). Вид деятельности: практическое выполнение сопряжений.

II Чертежи в системе прямоугольных проекций.

Тема №8. Общие сведения о видах проецирования

(Центральная проекция; аксонометрическая проекция; прямоугольные проекции). Вид деятельности: ознакомление с видами проецирования.

Тема №9. Проецирование плоских фигур

(Изображение плоскости на комплексном чертеже; проецирующие плоскости и плоскость общего положения; проекции точки прямой, расположенных на плоскости; проекции плоских фигур; взаимное расположение плоскостей; прямая, принадлежащая плоскости;

пересечение прямой с плоскостью; пересечение плоскостей) Вид деятельности: выполнение проецирования плоских фигур.

Тема №10. Проекция геометрических тел.

(Формы геометрических тел; проекции призм; проекции пирамид; проекции цилиндров; проекции конусов; проекции кольца и тора; проекции шара; комплексные чертежи группы геометрических тел и моделей). Вид деятельности: выполнение проецирования геометрических тел.

Тема №11. Виды. Основные, местные, дополнительные.

(Системы расположения изображений; основные виды; местные виды; дополнительные виды);

Тема №12. Расположение видов на чертеже.

(Вид спереди (главный), сверху, слева). Выполнение чертежей несложных деталей.

III Аксонометрические проекции. Технический рисунок.

Тема №13. Получение аксонометрических проекций.

(Общие сведения об аксонометрических проекциях. Прямоугольная изометрическая проекция плоских фигур.) Вид деятельности: выполнение проецирования плоских фигур.

Тема №14. Построение аксонометрических проекций.

(Прямоугольная изометрическая проекция геометрических тел). Вид деятельности: выполнение проецирования геометрических тел на примере куба.

Тема №15. Технический рисунок.

(Понятие о техническом рисунке. Последовательность выполнения). Выполнение технического рисунка несложных деталей.

IV Чтение и выполнение чертежей.

Тема №16. Анализ геометрической формы предмета.

(Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин). Вид деятельности: деление предоставленных моделей и деталей машин на составляющие их геометрические тела.

Тема №17. Чертежи и аксонометрические проекции геометрических тел.

(Формирование пространственного (объемного) образа предмета на основе его плоских изображений (проекций). Вид деятельности: выполнение изометрической проекции на основе трёх видов.

Тема №18. Проекция вершин, ребер, граней предмета.

(Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций; угол между прямой и плоскостью проекции; следы прямой линии; изображение взаимного положения двух прямых на комплексном чертеже). Вид деятельности: выполнение проецирования прямой.

Тема №19. Порядок построения изображений на чертежах.

(Выполнение чертежа детали в трех видах по двум данным видам (спереди и сверху, спереди и слева, сверху и слева).

Тема №20. Нанесение размеров с учетом формы предмета.

(Способы нанесения размеров, выносные, размерные линии.) Вид деятельности: выполнение чертежей с нанесением линейных и угловых размеров

Тема №21. Геометрические построения, необходимые при выполнении чертежей.

(Геометрические построения, и применение человеком их в своей практической деятельности.)

Тема №22. Чертежи разверток поверхностей геометрических тел.

(Основные геометрические тела. Понятие о геометрической форме тела, о положении его в пространстве.) Выполнение разверток простейших геометрических тел.

Тема №23. Порядок чтения чертежей деталей.

(Способы чтения и выполнения чертежей на основе анализа формы). Практическая работа. Чтение чертежей.

Тема №24. Выбор количества изображений и главного изображения.

(Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. Выбор главного изображения и масштаба изображения).

Тема №25. Условности и упрощения на чертежах.

V Эскизы.

Тема №26. Выполнение эскизов деталей.

(Основные сведения об эскизах). Выполнение эскиза детали.

VI Сечения и разрезы.

Тема №27. Общие сведения о сечениях и разрезах.

(Разрез (понятие, виды, выполнение); сечение (понятие, виды, выполнение); виды штриховок фигур сечений)..

Тема №28. Назначение сечений. Правила выполнения сечений.

(Понятие о сечении, выбор секущей плоскости, вынесенные, наложенные сечения). Вид деятельности: выполнение несложного сечения на чертеже.

Тема №29. Назначение разрезов. Правила выполнения разрезов.

(Понятие о разрезах. Простые разрезы – вертикальные и горизонтальные; обозначение разрезов; наклонный разрез; местные разрезы; сложные разрезы – ступенчатые и ломанные; выносные элементы). Вид деятельности: выполнение чертежей несложных деталей.

Тема №30. Соединение вида и разреза.

(Соединение половины вида и половины разреза, части вида и части разреза). Графическая работа.

Тема №31. Тонкие стенки и спицы на разрезе.

(Особенности изображения тонких стенок и спиц на разрезах).

Тема №32. Другие сведения о разрезах и сечениях.

(Графические изображения материалов в сечениях). Вид деятельности: выполнение сечения детали на чертеже.

VII Сборочные чертежи.

Тема №33. Общие сведения о соединениях деталей.

(Последовательность выполнения сборочного чертежа). Вид деятельности: выполнение сборочного чертежа.

Тема №34. Изображение и обозначение резьбы.

(Виды изделий с винтовой поверхностью. Условное изображение резьбы на чертежах). Вид деятельности: ознакомление с понятием винтовой поверхности и резьбы.

Тема №35 Чертежи разъемных соединений.

(Резьбовые, шпоночные, штифтовые и др. разъемные соединения, их изображение на чертежах). Выполнение условного изображения резьбы на чертеже.

Тема №36. Чертежи неразъемных соединений.

(Виды неразъемных соединений, их изображение на чертежах). Выполнение условного изображения сварного соединения на чертеже.

Тема №37. Общие сведения о сборочных чертежах изделий.

(Последовательность выполнения сборочного чертежа). Вид деятельности: выполнение сборочного чертежа.

Тема №38. Условности и упрощения на сборочных чертежах.

Тема №39. Понятие о детализации.

VIII Строительные чертежи.

Тема №40. Элементы строительного черчения. Фасады, планы, разрезы зданий.

(Стадии проектирования; чертежи генеральных планов; конструктивные элементы зданий; Чертежи фасадов, планов этажей, вертикальных разрезов зданий; Нанесение размеров на строительных чертежах).

Тема №41. Чтение строительных чертежей.

Вид деятельности: чтение представленных чертежей и выполнение чертежа своей квартиры (дома).

Тема №42. Итоговые занятия. Тестирование. (Обобщение знаний и умений. Приемы построения видов чертежа детали и нанесение размеров. Анализ графического состава изображений).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Техническое образование – одна из форм создания интеллектуального потенциала, непрерывности и развития. Основными мотивами занятий является подготовка к профессиональной деятельности.

Опорными элементами технологии проведения занятий является:

- постановка задачи;
- мотивация творческой деятельности;
- объяснение нового материала;
- практическая деятельность обучающихся под контролем педагога;
- самостоятельная работа обучающихся по новому материалу;
- подготовка детей к презентации своих работ.

Для организации занятий по техническому творчеству требуется учебный кабинет и определенное оснащение образовательного процесса.

Для успешной реализации программы необходимо соответствующее помещение. Оно должно соответствовать санитарным нормам проектирования промышленных предприятий (СН245-71), строительным нормам и правилам (СНи ПШ.63-73). Объем помещения на каждого учащегося должен составлять не менее 15 куб.м., а площадь не менее 4,5 кв.м. при высоте потолка не менее 3 метров.

Освещенность горизонтальных поверхностей на уровне 0,8 м от пола должна быть при лампах не менее 400 ЛК, при люминесцентных лампах – 200

Вентиляция должна быть естественной, принудительной или смешанной и должна обеспечивать воздухообмен, температуру и состояние воздушной среды, предусмотренные санитарными нормами.

Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

столы, стулья, школьная доска.

Инструменты:

1. Тетрадь в клетку формата А4;
2. Чертежная бумага плотная нелинованная - формат А4
3. Миллиметровая бумага;
4. Калька;
5. Готовальня школьная (циркуль круговой, циркуль разметочный);
6. Линейка 30 см.;
7. Чертежные угольники с углами: а) 90, 45, 45 -градусов; б) 90, 30, 60 - градусов.

8. Транспортир;
9. Простые карандаши - «Т» («Н»), «ТМ» («НВ»), «М» («В»);
10. Ластик для карандаша (мягкий);
11. Инструмент для заточки карандаша.
12. Персональный компьютер педагога.
13. Мультимедийное оборудование.
14. Набор тел для анализа геометрической формы детали.
15. Набор деталей по черчению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы:

1. Конституция РФ.
2. Конвенция о правах ребенка
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Закон Республики Башкортостан «Об образовании в РБ».
5. Приказ МОиН РФ от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Устав МБУ ДО ЦТТДиЮ.
7. Комплексная программа развития МБУ ДО ЦТТДиЮ на 2013-2017г.г.
Образовательная программа МБУ ДО ЦТТДиЮ на 2014-2018г.г.
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. п 09-3242

Основная литература:

1. Боголюбов С.К. Черчение: Учебник для средних специальных учебных заведений.—3-е изд., испр.—М.:Машиностроение, 2007—336 с.: ил.
2. Ботвинников А.Д. Черчение для общеобразовательных учреждений. М.:Просвещение. 2009 г.
3. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии. Уч. пособие. –М.; Наука. 1988 г.

Интернет-ресурсы:

1. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : база данных содержит конспекты лекций и методические указания, словари, справочники— Электрон. дан. (23 файла).—Режим доступа: <http://www.twirpx.com/files/machinery/nig> — Загл. с титул экрана.
2. Техническое черчение [Электронный ресурс]; Правила выполнения чертежей; Геометрическое черчение; Проекционное черчение; Аксонометрические проекции— Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>, свободный — Загл. с титул. экрана
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
4. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING_GRAFIKA.RU9
5. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru
6. Электронный учебник по инженерной графике // Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.engineering_graphics.spb.ru10

Приложение1.

«Календарный учебный график» на каждую группу объединения.

