Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

624222, Свердловская область, г. Нижняя Тура, ул. Усошина, д.3Б, тел.89041603389

ПРИНЯТА: на заседании педагогического совета от 28.08.2026 г. Протокол № 3	**УТВЕРЖДАЮ:** Директор МБУ ДО «ЦДО» А.Ф. Шабалин_____ Приказ от 01.09.2026 год № 83

Дополнительно общеобразовательная программа
технической направленности

«Программирование»

Возрастной состав обучающихся:11 – 17 лет
Срок реализации дополнительной общеобразовательной программ: 1 год

Автор программы:
Аганина Яна Валерьевна
педагог дополнительного образования,
первая квалификационная категория

г. Нижняя Тура
2026 год

Содержание дополнительной образовательной программы

1.	Пояснительную записку.	**2**
2.	Учебно-тематический план.	**7**
3.	Содержание изучаемого курса.	**10**
4.	Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.	**11**
5.	Информационное обеспечение	**12**

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа «Программирование» разработана в соответствии с требованиями к образовательным программам

Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, а также Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»).

Форма обучения: очная.

Образовательная программа объединения «Программирование» является программой дополнительного образования технической направленности, которая решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера.

В настоящее время все отчетливее восстанавливается престиж инженерных специальностей. Основа инженерной специальности – это владение графической грамотой. Графическая грамота в системе технического образования имеет особое значение:

- содействует активному развитию у ученика пространственно-образного восприятия мира. Выполнение различных заданий по инженерной графике и начертательной геометрии дает возможность учащемуся мыслить средствами графики, что может служить основанием для развития пространственного мышления и воображения, активизировать творческое воображение, развивать познавательную активность. При изучении инженерной графики очень важна взаимосвязь между образным восприятием и логическим мышлением.
- обеспечивает овладение школьниками общечеловеческим языком техники: умением читать и выполнять различную чертежно-графическую документацию машиностроительной и архитектурно-строительной отраслей. Выполняя графическую работу, человек создает оптическую информацию для других людей. Чертеж - это разновидность письма, что позволяет накапливать, сохранять, удалять и заменять инварианты, которые были извлечены человеком. Таким образом, изучение графических дисциплин развивает способности осуществлять обратимые переводы с одного « языка» представления информации на другой, что создает возможности интеллектуального развития личности.
- формирует понимание школьниками значения прогрессивной технологии производства. В процессе изучения инженерной графики требуется целевая установка на приобретение научных знаний, умений и навыков, на развитие воспринимающей системы.
- оказывает влияние на формирование личности обучающегося, развивая характер, усидчивость, аккуратность, самостоятельность, плановость в работе, умение концентрировать внимание, наблюдательность и др.

У учащихся недостаточно развивается способность геометрического пространственного представления. Одной из мер решения проблемы повышения престижа ин-

женерного труда – уделять большее внимание раннему профессиональному ориентированию.

Данный курс по выбору обучающихся должен обеспечить:

– удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;

– углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;

– совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Актуальность обусловлена:

- повышением в современном обществе интереса к инженерным специальностям;

- созданием условий для «развития и самореализации обучающихся, подготовки к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности»;

- предоставляет возможность обучающимся раннего погружения в изучение инженерной графики, приобретение практических навыков работы на компьютере и 3D принтере.

Научная новизна и теоретическая значимость

заключается в интеграции фундаментальных элементов знаний инженерной графики с учетом процесса информатизации; усилении практической направленности на выработку у учащихся умений поискового характера, которые моделируют исследовательское мышление, формирование основ креативного мышления, рассматриваемого как совокупность инженерного и элементов творческого мышления. В связи с этим инженерная графика приобретает созидательный, моделирующий и творческий характер. А так же в адаптировании сложного материала к данному возрасту. Прививает навыки и умение не только работать с графическими программами, но и способствует формированию экологической культуры, что не даёт ребёнку “уйти в виртуальный мир”, учит видеть красоту реального мира. А педагог с помощью данных технологий учит ребёнка увидеть неброскую красоту родного края, развивает собственное видение мира.

Практическая направленность – приобщение к началам профессиональной деятельности, способствует привитию инженерной культуры восприятия технических дисциплин.

Особенность программы «Инженерное творчество» определяется практической направленностью знаний, умений и навыков, способствующих формированию индивидуальной образовательной линии инженерно-строительного направления. Предлагаемый курс позволит воспитанникам углубить и расширить свои знания в области графических дисциплин, повысить творческий потенциал конструкторских решений.

Цель рабочей программы - развитие мышления воспитанников, их интеллектуальных и творческих способностей, усвоение графического языка и формирование графической компетентности.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, их логического, пространственного, конструкторского и инженерного мышления;
- освоение общего и особенного в графических методах отображения и чтения информации о трехмерных объектах, процессах и т. д.;
- приобщение к проектной деятельности, развитие творческого начала личности;
- формирование умений работать в коллективе, вступать в коммуникативные и межличностные отношения;
- приобщение к будущей профессии.

В связи с тем, что цели и задачи дополнительных общеобразовательных программ в первую очередь направлены на обеспечение обучения, воспитания, развития детей, данная рабочая программа направлена на:

— создание условий для развития личности ребенка;

— развитие мотивации личности ребенка к познанию и творчеству;

— обеспечение эмоционального благополучия ребенка;

— приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям;

— профилактику асоциального поведения;

— создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, его интеграции в системе мировой и отечественной культур;

— целостность процесса психического и физического, умственного и духовного развития личности ребенка;

— укрепление психического и физического здоровья детей;

— взаимодействие педагога дополнительного образования с семьей.

Организация занятий объединения и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить.

Программа модифицированная.
Возраст обучающихся – 11-17 лет.
Срок реализации программы – 1 года.
Количество занятий в неделю – 2.
Количество часов в неделю – 3 часа.
Количество часов в год – 216 ч.

Ожидаемые результаты реализации программы

Основой курса инженерного творчества является дальнейшее обучение школьников методам графических изображений. Подробно рассматриваются основные приемы создания чертежей в системе КОМПАС–График, основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС-3D

Умения в навыки, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе изучения.

Обучающиеся должны иметь представления:

• о роли графического языка в передаче информации о трехмерных объектах;

• о проектировании и конструировании, как видах творческой деятельности;

• об этапах разработки проектной документации.

Обучающиеся должны знать:

• основные законы, методы и правила геометрического и проекционного черчения;

• методы графического отображения информации о трехмерных объектах (метод центрального и параллельного проецирования);

• метод прямоугольного (ортогонального) проецирования на одну, две, три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;

• аксонометрические проекции (прямоугольную изометрическую проекцию, косоугольную горизонтальную изометрическую проекцию), технический рисунок;

Обучающиеся должны уметь:

• выполнять сопряжения, строить линии пересечения поверхностей.

• читать и выполнять проекционные изображения, чертежи разверток, художественных и технических изделий;

• выполнять основные приёмы создания чертежей, основные приемы трехмерного моделирования деталей и сборочных единиц в системе КОМПАС;

• организовывать работу в творческой группе, вести диалог.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Уровень усвоения материала выявляется по результатам выполненных работ, творческих индивидуальных заданий, способности применения полученных на занятиях знаний. В течение всего периода обучения ведется индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому применяются различные критерии, такие как:

-оценка выполненной работы;

- участие в фестивалях, конкурсах, олимпиадах и т.д.

- реализация творческих идей при выполнение проектов.

Педагогический контроль.

Цель контроля: побудить воспитанника к самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

Формы контроля:

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии: наблюдение за деятельностью ребёнка, содержательная оценка - рецензия педагогом, самостоятельный взаимоконтроль.

Промежуточный контроль в выполнение контрольных и творческих работ по темам.

Итоговый контроль: проводится в форме отчётной выставки детского творчества, защиты проекта.

Критерии отбора работ:

- аккуратность исполнения;
- соблюдение технологии;
- творческий подход к работе.

Кроме этого, в течение года дети участвуют в выставках и конкурсах по профилю обучения, где происходит оценка их деятельности общественностью и специалистами.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Общие сведения	5	4	1
2	Чертёж детали в КОМПАС-График	40	10	30
3	Общие сведения КОМПАС-3D	10	5	5
4	Создание первой детали	40	15	25
5	Создание сборочной единицы	20	4	16
6	Создание сборок	40	10	30

7	Создание компонента на месте	16	4	12
8	Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий	45	15	30
	Всего часов	**216**	67	149

Календарно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	дата
1	**Общие сведения** Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса. Основные типы документов. Компактная панель инструментов. Создание и настройка чертежа.	
2	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Создание чертежа. Панель свойств и параметры объектов	
3	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Построение прямоугольника. Построение окружностей. Использование привязок. Вспомогательные прямые.	
4	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Построение касательного отрезка. Построение с круглений. Усечение окружностей	
5	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Построение проточки и отверстия.	
6	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Штриховка	
7	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Текст на чертеже. Заполнение основной надписи.	
8	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Обозначение допуска формы и расположение поверхностей.	
9	**Чертёж детали в КОМПАС-График.** Обозначение баз. Шероховатость поверхности.	
10	**Общие сведения КОМПАС-3D**.Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования. Основные термины модели. Эскизы, контуры и операции.	
11	**Создание первой детали.** Предварительная настройка системы. Создание файла детали. Определение свойств детали.	
12	**Создание первой детали.** Редактирование эскизов и операций.	
13	**Создание первой детали.** Редактирование эскизов и операций	
14	**Создание первой детали.** Создание правой проушины.	
15	**Создание первой детали.** Добавление бобышки	
16	**Создание первой детали.** Добавление сквозного отверстия.	
17	**Создание первой детали.**	

	Создание зеркального массива.	
18	**Создание первой детали.** Вращение модели мышью. Создание конструктивной плоскости.	
19	**Создание первой детали.** Построение тел вращения.	
20	**Создание первой детали.**. Построение тел вращения.	
21	**Создание сборочной единицы.** Библиотека Материалы и Сортаменты. Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов	
22	**Создание сборочной единицы.**. Сопряжение компонентов.	
23	**Создание сборок.** Создание файла сборки. Добавление детали Ось	
24	**Создание сборок.** Добавление детали Планка.	
25	**Создание сборок.** Создание объектов спецификации.	
26	**Создание сборок.** Добавление компонента Маслёнка.	
27	**Создание сборок.** Создание сборки	
28	**Создание сборок.** Создание сборки	
29	**Создание компонента на месте.** Выдавливание без эскиза. Добавление опорной площадки. Создание ребра жесткости. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне.	
30	**Создание компонента на месте.** Построение отверстий с помощью библиотеки Стандартные изделия. Копирование элементов по сетке. Добавление стандартных изделий.	
31	**Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий.** Создание видов.	
32	**Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий.** Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамки погашенного вида. Как отключить проекционную связь.	
33	**Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий.** Создание чертежа. Как исключить компоненты из разреза. Дерево чертежа. Оформление вида Сверху.	
34	**Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий.** Создание разреза. Создание местного вида. Оформление вида слева. Создание выносного элемента.	
	Всего часов	216

3.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Наименование тем, их содержание, объем в часах каждого из видов учебных занятий

1.Техника безопасности. Вводный инструктаж

2.Общие сведения

Основные компоненты системы. Основные элементы интерфейса. Основные типы документов. Компактная панель инструментов. Создание и настройка чертежа.

3.Чертёж детали в КОМПАС-График

Создание чертежа. Панель свойств и параметры объектов. Построение прямоугольника. Использование привязок. Вспомогательные прямые. Усечение, выделение и удаление объектов. Построение проточки и отверстия. Штриховка. Построение окружностей. Построение касательного отрезка. Построение с круглений. Усечение окружностей Текст на чертеже. Заполнение основной надписи. Обозначение допуска формы и расположение поверхностей. Обозначение баз. Шероховатость поверхности.

4. Общие сведения КОМПАС-3D

Основные элементы интерфейса. Общие принципы моделирования. Основные термины модели. Эскизы, контуры и операции.

5. Создание первой детали.

Предварительная настройка системы. Создание файла детали. Определение свойств детали. Редактирование эскизов и операций. Создание правой проушины. Добавление бобышки. Добавление сквозного отверстия. Создание зеркального массива. Вращение модели мышью. Создание конструктивной плоскости. Построение тел вращения.

6. Создание сборочной единицы

Библиотека Материалы и Сортаменты. Создание файла сборки. Добавление компонентов из файлов. Задание взаимного положения компонентов. Сопряжение компонентов.

7. Создание сборок

Создание файла сборки. Добавление детали Ось. Добавление детали Планка. Создание объектов спецификации. Добавление компонента Маслёнка.

8. Создание компонента на месте

Выдавливание без эскиза. Добавление опорной площадки. Создание ребра жесткости. Редактирование компонента на месте. Редактирование компонента в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки Стандартные изделия. Копирование элементов по сетке. Добавление стандартных изделий.

9. Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделий.

Создание видов. Как удалить вид. Построение разреза. Как погасить вид. Как скрыть рамки погашенного вида. Как отключить проекционную связь. Создание чертежа. Как исключить компоненты из разреза. Дерево чертежа. Оформление вида

«Сверху». Создание разреза. Создание местного вида. Оформление вида слева. Создание выносного элемента.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ.

Организационно-педагогические условия

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, квалификация которого соответствует следующим требованиям: высшее педагогическое образование в области, соответствующей профилю данной дополнительной образовательной программы.

Методические условия реализации дополнительной образовательной программы

Программа реализует различные формы работы обучающихся на занятиях:

- лекционное изложение материала;
- практикум;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению практических задач;
- работа в малых группах.

Методы, используемые при реализации программы:

- практический (работа с набором на платформе Arduino);
- наглядный (видеоматериалы, презентации);
- словесный (беседы, разъяснения);
- работа с литературой (изучение специальной литературы, словарей, справочников).

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боголюбов С. К. Инженерная графика. Учебник для средних специальных учебных заведений. М.: Машиностроение, 2002-353с. Ил.

2. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Учебник для машино- строительных специальностей ВУЗОВ. М.: Высшая школа, 2000-365с.

3. Курилов А.Ф. Черчение и рисование. Учебник для техникумов. М.: Высшая школа 1987-352с

4. Будасов Б. В. Строительное черчение и рисование. Учебник для студентов вузов строительной специальности. М.: Стройиздат 1981-448с., ил.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 216889743541776265712316446137502136072908499 16

Владелец Шабалин Александр Федорович

Действителен С 09.11.2026 по 09.11.2027