

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1**

ОБСУЖДЕНО
педагогическим советом
МАОУ СОШ № 1
Протокол № 11
от 20 июня 2023 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Технический практикум»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель (разработчик): Тараканов Никита Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Североуральск, 2023 год

Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик	1
1.1.	Пояснительная записка	1
1.2.	Цель и задачи программы	3
1.3.	Содержание программы. Учебно-тематический план	4
1.4.	Планируемые результаты	7
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	8
2.1.	Условия реализации программы	10
2.2.	Форма аттестации и оценочные материалы	11
3	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	13
	Приложение № 1. Учебный план на 2021-2022 учебный год	15
	Приложение № 2. Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год	16
	Приложение № 3. Пример вводного тестирования	17
	Приложение № 4. Лист оценки обучающихся в рамках промежуточного контроля при решении практических задач, кейсов, проведении бесед	19
	Приложение № 5. Лист оценки презентаций обучающихся в рамках промежуточного контроля	20
	Приложение № 6. Лист оценки итогового проекта	21
	Приложение № 7. Диагностика поведенческих характеристик обучающихся, автор Дж. Рензулли	22
	Приложение № 8. Анкета «Оценка уровня учебной мотивации», автор Лусканова Н.Г.	24
	Приложение № 9. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов	30
	Приложение № 10. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов	31

1. Комплекс основных характеристик

1.1 Пояснительная записка

 **Направленность:** техническая

 **Актуальность**

Стремительное развитие технологий в последнее десятилетие привело к такому же быстрому росту в области компьютерной техники и программного обеспечения. Еще совсем недавно незначительный по сегодняшним меркам эпизод из фильма, созданный при помощи спецэффектов, вызывал бурю восторга и обсуждений. Сегодня спецэффектами в кино и на телевидении никого не удивишь. Они стали обыденным явлением благодаря массовому распространению программ создания компьютерной графики и, в частности, трехмерного моделирования. Программы трехмерной графики воодушевляют своими уникальными возможностями, но зачастую сложны в освоении.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технический практикум» (далее – Программа) технической направленности базового уровня позволяет обучающимся освоить азы трёхмерного моделирования, способствует формированию интереса к технике, развивает конструкторские способности и техническое мышление. Состоит из 3 модулей: промышленный дизайн, механизация и автоматизация технологических процессов, лазерная резка на станках с ЧПУ.


Актуальность Программы обусловлена повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.). Освоение обучающимися таких объектов 3D-моделирования как компьютерный 3D- редактор, 3D-принтер, 3D-сканер, станки и механизмы с ЧПУ становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого обучающегося.

 **Отличительные особенности**

Программа состоит в том, что она является мощным образовательным инструментом, который не только позволяет привить обучающемуся привычку использовать готовое, а обучает создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи.

 **Адресат**

- Возраст обучающихся: 12-18 лет
- Численность группы: до 15 обучающихся
- В реализации данной программы участвуют обучающиеся не имеющие медицинских противопоказаний. Программа не предусматривает конкурсного отбора.

 **Режим занятий:** 2 часа в неделю. Продолжительность занятий в группах устанавливается в соответствии с санитарными нормами и правилами и рассчитана в академических часах (академический час – 40 минут) с учетом возрастных особенностей обучающихся.

✚ **Объем общеразвивающей программы:** 468 часов

✚ **Срок освоения:** 3 года из них:

1-й год обучения – 156 часов (периодичность занятий – 2 раза в неделю по 2 часа).

2-й год обучения – 156 часов (периодичность занятий – 2 раза в неделю по 2 часа).

3-й год обучения – 156 часов (периодичность занятий – 2 раза в неделю по 2 часа).

✚ **Уровневость:** базовый уровень

✚ **Формы обучения:** индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные, аудиторные и внеаудиторные, классные и внеклассные, школьные и внешкольные формы обучения.

✚ **Виды занятий:** комбинированные, лекции, коллоквиумы, экскурсии, обучающие игры, презентации, проектирование, круглый стол, ролевые игры.

✚ **Формы подведения результатов:** участие детей в выставках различных уровней; конкурсах, фестивалях, конференциях; защите творческих работ и др.

1.2 Цель и задачи программы

Цель Программы – приобщение обучающихся к научно-техническому творчеству посредством обучения их моделированию объёмных объектов средствами информационных технологий.

Задачи Программы:

Обучающие:

- формировать представления об основах 3D-моделирования, его назначении, перспективах развития;
- обучать эффективной работе в редакторе трехмерной графики Blender;
- формировать представления об основных инструментах и операциях для работы в on-line-средах 3D-моделирования;
- обучать основным принципам создания трехмерных моделей, объектов, деталей и сборочных конструкций.

Развивающие:

- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, эффективного использования компьютерных систем;
- развивать мыслительные, творческие, коммуникативные способности обучающихся;
- развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами;
- развивать интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания;

Воспитательные:

- воспитывать устойчивый интерес к трехмерному моделированию и конструированию;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры

современного человека;

- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

1.3

Содержание общеразвивающей программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения. Модуль «Промышленный дизайн»

п/п №	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	4	4	-	Текущий контроль. Практическое задание
2.	Информационные технологии и автоматизированные информационные системы	4	4	-	Текущий контроль. Практическое задание
2.1.	Информация	2	2	-	Текущий контроль. Практическое задание
2.2.	Автоматизированные информационные системы (АИС)	2	2	-	Текущий контроль. Практическое задание
3.	Введение в Blender	74			Текущий контроль. Практическое задание
3.1.	Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.2.	Объекты в Blender	7	2	5	Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.4.	Subdivide – подразделение в Blender	7	2	5	Текущий контроль. Практическое задание

3.5.	Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.6.	Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender	7	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.7.	Smooth (сглаживание) объектов в Blender	8	4	4	Текущий контроль. Практическое задание
3.8.	Добавление материала. Свойства материала	7	1	6	Текущий контроль. Практическое задание
3.9.	Текстуры в Blender	4	2	2	Текущий контроль. Практическое задание
3.10.	Создание объекта поточным размерам	8	-	8	Промежуточная аттестация. Открытое занятие
4.	Творческие проекты	76			
4.1.	Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
4.2.	Творческий проект «Бамбук» в Blender	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
4.3.	Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
4.4.	Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
4.5.	Творческий проект «Модель самолета» в Blender	15	2	13	Текущий контроль. Практическое задание
4.6.	Создание собственного творческого проекта в Blender	15	2	13	Текущий контроль. Практическое задание
5.	Промежуточная аттестация. Мини-проект.	4	-	4	Промежуточная аттестация. Защита проектов
	ИТОГО	156			

Второй год обучения. Модуль «Механизация и автоматизация технологических»

процессов»

п/п №	Тема	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с роботом-манипулятором	5	3	2	Текущий контроль. Практическое задание
2	Пульт управления и режим обучения	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
3	Письмо и рисование. Графический режим	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
4	3D печать (Часть 1)	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
5	3D печать (Часть 2)	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
6	Знакомство с графической средой программирования	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
7	Автоматическая штамповка печати	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
8	Домино	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
9	Программа с отложенным стартом	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
10	Музыка	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
11	Подключение светодиодов	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
12	Штамповка печати на конвейере	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
13	Укладка предметов с конвейера	8	2	6	Текущий контроль. Практическое задание
Модуль 2D Моделирование Кейс 2					
14	Знакомство с векторной графикой. Область применения.	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
15	Интерфейс и инструменты графического редактора	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание

16	Создание векторного рисунка с реальной модели	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
17	Создание объекта по заданным параметрам	10	2	8	Текущий контроль. Практическое задание
18	Промежуточная аттестация. Мини-проект.	3	1	2	Промежуточная аттестация. Технический проект
Всего		156	36	120	

Третий год обучения Модуль «Лазерная резка и гравировка»

п/п №	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе лазерным комплексом.	5	3	2	Текущий контроль. Практическое задание
Интерфейс системы CorelDRAW GraphicsSuite					
1	Интерфейс системы CorelDRAWGraphics Suite.	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2	Полезные инструменты.	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ					
1	Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2	Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
3	Копирование объектов, создание зеркальных копий	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
4	Применение инструментов группы "Преобразование"	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
5	Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
6	Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Работа с узлами (типы узлов, назначение).	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание

					задание
7	Трассировка растрового изображения в CorelDraw.	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
Материалы для лазерной резки и гравировки					
1	Технология лазерной резки и гравировки. Дерево	33	10	23	Текущий контроль. Практическое задание
2	Технология лазерной резки и гравировки. Акрил	30	10	20	Текущий контроль. Практическое задание
3	Промежуточная аттестация. Итоговый проект.	3	1	2	Технический проект
Всего		156	65	89	

Содержание учебно-тематического плана

Первый год обучения. Модуль «Промышленный дизайн»

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория. Знакомство с деятельностью объединения, с его целями и задачами, порядком и планом работы на учебный год. Виртуальность как способ изучения реального мира. Инструктаж по технике безопасности при работе.

Информационные технологии и автоматизированные информационные системы

Теория. Понятие информации и ее свойства. Технология сбора, хранения, передачи, обработки и представления данных.

Автоматизированные информационные системы (АИС)

Теория. Составляющие АИС. Языковые средства и правила. Информационный фонд системы. Способы и методы организации процессов обработки информации. Комплекс программных средств, реализующих алгоритмы преобразования информации. Комплекс технических средств, функционирующих в системе. Персонал, обслуживающий систему. Цели и задачи АИС. Классификация АИС.

Введение в Blender. Интерфейс Blender. Перемещение и изменение объектов в Blender

Теория. Blender – свободное приложение для создание трехмерной графики, анимации, интерактивных программ и др. Особенности интерфейса в Blender. Использование клавиши NumLock. Принцип организации главного окна Blender. Пять редакторов: Info (Информация), 3D View (Трехмерный вид), Timeline (Шкала времени), Outliner (Менеджер объектов), Properties (Свойства). Экраны Blender и их задачи. Редактор 3D View и его четыре региона. Главный регион (Main region) - трехмерные модели, камеры, лампы и др. Заголовок (Header) – меню, ряд кнопок и выпадающих списков. Полка инструментов (Tool shelf). Регион свойств (Properties region). Настройка Blender. Управление сценой в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Перемещение и изменение объектов в Blender (найти все регионы в 3D View, попробовать скрывать и открывать их).

Объекты в Blender

Теория. Базовые трансформации (перемещение, вращение, масштабирование). Объектный режим и режим редактирования в Blender. Набор режимов взаимодействия объекта и его зависимость от типа объекта. Куб – mesh-объект, состоящий из отдельных групп элементов: вершин (vertex), ребер (edge) и граней (face). Центральная точка. Mesh-объекты – разновидность объектов в Blender (сетки и полисетки). Их функция. Десять предустановленных mesh-объектов Blender. Blender слои.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов «Молекула воды», «Капля».

Extrude (экструдирование) – выдавливание в Blender

Теория. Трансформация Extrude (выдавливание). Инструмент трансформации Extrude. Разница между индивидуальным и региональным выдавливанием. Трансформатор Inset (вставка, выдавливание во внутрь) Faces.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели самолета путем экструдирования.

Subdivide – подразделение в Blender

Теория. Subdivide – инструмент для разделения прямоугольных и треугольных ребер и граней mesh-объектов. Доступ к трансформатору Subdivide. Работа со сложными формами плоскости. Использование инструмента Bevel и Connect Vertex Path.

Практика. Выполнение практического задания. Создание моделей «стола», «домика», «кресла» и т.д.

Модификатор Boolean. Булевы операции в Blender

Теория. Редактор свойств (Properties) – доступ к модификаторам в Blender. Булевы или логические операции (boolean operations) – предмет математической логики. Три операции Boolean. Пересечение (Intersect) – область перекрытия mesh-объектов. Объединение (Union) – соединение объектов в один. Разность (Difference) – один объект вырезает из другого ту область, которую перекрыл. Алгоритм и особенности использования модификатора Boolean в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объекта модели «колбы» с помощью булевых инструментов.

Модификатор Mirror (зеркальное отображение) в Blender

Теория. Симметрия – свойство большинства объектов реального мира. Оси и плоскости симметрии. Симметричные половины – зеркальное отражениями друг друга. Инструмент зеркального отображения в Blender. Особенности использования модификатора Mirror. Ключевые настройки – оси (axis). Центральная точка.

Практика. Выполнение практического задания. Создание модели «гантель» с использованием инструмента Mirror.

Smooth (сглаживание) объектов в Blender

Теория. Группа инструментов сглаживания – трансформаторы. Кнопка Smooth (гладко) – самый простой вариант сглаживания. Затенение (Shading). Кнопка Smooth Vertex (сгладить вершину). Группа инструментов сглаживания – модификаторы. Модификаторы Smooth, Corrective Smooth и Laplacian Smoothих особенности. Модификатор Subdivision Surface – лучший выбор.

Практика. Выполнение практического задания. Создание трех похожих картинок со сглаженной сферой в центре с применением любого из вариантов сглаживания: затенение Smooth; трансформатор Subdivide Smooth; модификатор Subdivision Surface.

Добавление материала. Свойства материала

Теория. Изменение цветовых свойств объекта в 3D-моделировании – добавить и настроить объекту материал. Другие визуальные свойства объекта (отражающая способность, прозрачность, светопреломление и др). Базовые принципы работы с материалами. Вкладка Material редактора свойств – для настройки материалов. Слоты для материалов. Выбор, сохранение, замена материала объекта. Назначение материала слота отдельным граням и группам граней mesh-объектов – Assign. Определение, что будет прорисовано на конечном изображении – поверхности, каркас, объем или гало-частицы – Surface, Wire, Volume, Hal. Вкладка Diffuse (диффузия, рассеивание) определяет основной цвет. Specular – цвет блика. Shadow – тень.

Практика. Выполнение практического задания. Исследование настройки свойств прозрачности и отражающей способности материала (панели Transparency и Mirror). Создание картинка, на которой в зеркале отражается стеклянный предмет.

Текстуры в Blender

Теория. Текстуры в Blender позволяют делать материалы более реалистичными. Несколько текстур материала. Многообразие настроек текстур в Blender. Тип (Type) большинства текстур определяет то, как она выглядит и что имитирует. Широкий диапазон изменений текстурных типов, с помощью настроек в Blender.

Практика. Выполнение практического задания. Создание объектов с одной текстурой, но из разных материалов.

Создание объекта по точным размерам

Теория. Создание объектов с заданными размерами. Чертеж детали и настройка Blender. Размеры, привязки, координаты. Моделирование детали. Работа с сеткой модели.

Практика. Открытое практическое занятие. Создание объектов с заданными размерами.

Творческие проекты

Творческий проект «Кофейная чашка» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Кофейная чашка».

Практика. Реализация творческого проекта «Кофейная чашка».

Творческий проект «Бамбук» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Бамбук».

Практика. Реализация творческого проекта «Бамбук».

Творческий проект «Гавайская гитара» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Гавайская гитара».

Практика. Реализация творческого проекта «Гавайская гитара».

Творческий проект «Цветущая вишня» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Цветущая вишня».

Практика. Реализация творческого проекта «Цветущая вишня»

Творческий проект «Модель самолета» в Blender

Теория. Разработка алгоритма действий по реализации творческого проекта «Модель самолета».

Практика. Реализация творческого проекта «Модель самолета».

Создание собственного творческого проекта в Blender

Теория. Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого

проекта в Blender.

Практика. Создание собственного творческого проекта в Blender.

Итоговое занятие. Конкурс творческих проектов

Практика. Итоговая аттестация. Защита собственных творческих проектов.

Второй год обучения. Модуль «Механизация и автоматизация технологических процессов»

Модуль «Роботы манипуляторы»

Кейс 1 «Роботизированный манипулятор».

Теория. Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с роботом-манипулятором. Пульт управления и режим обучения. Графический режим. 3D печать.

Практика. Знакомство с графической средой программирования. Автоматическая штамповка печати. Штамповка печати на конвейере. Укладка предметов с конвейера.

Модуль «2D Моделирование»

Кейс 2 «Моделирование».

Теория. Создание простой объемной фигуры, состоящей из плоских деталей. Знакомство с векторной графикой. Инструменты и возможности графических редакторов. Чтение чертежей. Прототипирование.

Практика. Знакомство с Техникой безопасности при работе с ЧПУ. Принципы работы ЧПУ.

Модуль «3D Моделирование»

Кейс 3 «Введение в 3 D технологию».

Теория. Введение. История создания 3 D технологии. Программы для 3 D моделирования. Знакомство с функционалом.

Практика. Практическая работа по созданию 3D модели. Работа с 3D принтером.

Кейс 4 «Моделирование».

Теория. Технология моделирования.

Практика. Создание линии технологического процесса.

Проектная деятельность. Выполнение проекта

Теория. Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач, для выполнения данного проекта.

Практика. Выполнение индивидуального проекта.

Третий год обучения Модуль «Лазерная резка и гравировка»

Введение. Техника безопасности

Теория. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом. Инструктаж по санитарии. Распорядок дня. Расписание занятий. Программа занятий на курс.

Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite.

Теория. Введение в компьютерную графику. Компактная панель и типы инструментальных кнопок. Создание пользовательских панелей инструментов. Простейшие построения.

Практика. Настройка рабочего стола. Построение отрезков, окружностей, дуг и эллипсов.

Полезные инструменты

Теория. Простейшие команды в CorelDRAW Graphics Suite.

Практика. Сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков.

Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ Тема 1. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW

Теория. Выделение скрытых объектов. Выделение всех объектов. Инструменты для преобразований.

Практика. Практическая работа № 1. «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW.

Теория. Перемещение при помощи мышки, горячие клавиши. Перемещение объектов при помощи стрелок, настройка приращения. Точные перемещения путем ввода числовых значений. Точные перемещения с использованием динамических направляющих. Вращение объектов. Изменение размеров объекта.

Практика. Практическая работа № 2 «Создание простейших рисунков в CorelDraw».

Копирование объектов, создание зеркальных копий

Теория. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Диспетчер видов. Выводить и распределить. Соединить кривые.

Практика. Практическая работа № 3 «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Применение инструментов группы "Преобразование"

Теория. Выбор по заливке либо по абрису. Режимы выбора лассо. Горячие клавиши инструмента выбор. Выделение и редактирование объекта в группе. Создание групп выбора.

Практика. Практическая работа № 4 "Трансформация созданных объектов в CorelDraw".

Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW

Теория. Быстрый способ по соответствию масштаба отсканированного чертежа к масштабу рабочего пространства программы CorelDRAW при помощи инструмента PowerClip.

Практика. Практическая работа № 5 "Работа над текстом."

Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Работа с узлами (типы узлов, назначение)

Теория. Инструмент Форма. Обзор инструментов Ломаная линия, Кривая через 3 точки, В-сплайн.

Практика. Практическая работа № 6 "Технология быстрого перевода рисунка в вектор".

Трассировка растрового изображения в CorelDraw

Теория. Что такое трассировка? Быстрая трассировка растрового изображения. Трассировка логотипа вручную. Управление цветами в результатах трассировки.

Практика. Практическая работа №7 «Трассировка логотипа, изображений». Материалы для лазерной резки и гравировки Тема 1. Технология лазерной резки и гравировки. Дерево

Теория. Массив дерева.Фанера. Технология гравировки по дереву. Технология векторной резки древесины.

Практика. Практическая работа №1 "Резка и гравировка фанеры". Тема 2. Технология лазерной резки и гравировки. Акрил

Теория. Технология гравировки акрила. Технология векторной резки акрила

Практика. Практическая работа №2 "Резка и гравировка акрила".

Технология лазерной резки и гравировки. Стекло

Теория. Технология гравировки по стеклу. Технология векторной резки стекла.

Практика. Практическая работа №5 "Резка и гравировка стекла".

Технология лазерной резки и гравировки. Латунь

Теория. Резка латуни. Технология гравировки по латуни.

Практика. Практическая работа №8 "Резка и гравировка латуни".

Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке. Создание макета для лазерной резки

Теория. Создание макетов для лазерной резки.

Практика. Выполнить чертёж сувенира на CorelDraw, для резки.

Подготовка макета для загрузки в лазерный станок

Теория. Как подготовить макет для загрузки.

Практика. Подготовка расходного материала для загрузки и резки металла.

Создание макета для лазерной гравировки

Теория. Как создать макет для гравировки.

Практика. Практическая работа. Изменение формата изображения для лазерной гравировки.

Загрузки макета в лазерный станок

Теория. Как загрузить в лазерный станок макет.

Практика. Практическая работа. Загрузка расходного материала на лазерный станок. Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.

Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки. Резка

Теория. Как происходит процесс резки на лазерном станке.

Практика. Изучение лазерного станка в резке различных расходных материалов.

Гравировка

Теория. Как происходит процесс гравировки. Как с помощью программы CorelDraw подготовить изображение к гравировке.

Практика. Практическая работа Гравировка на различных расходных материалах.

Настройка шага гравировки в переводе на DPI

Теория. Как настроить шаг гравировки в переводе DPI.

Практика. Как настраивать шаг гравировки в переводе DPI.

Фокусное расстояние и линзы. Фокусирующая линза и фокусное расстояние

Теория. Что такое фокусирующая линза и фокусное расстояние.

Практика. Изучение фокуса, фокусного расстояния и способы их настройки.

Технология проектирования изделий. Особенности современного проектирования. Законы художественного конструирования

Теория. Критерии оценивания. Композиция. Пропорция.

Симметрия. Динамика. Статичность.

Практика. Создание обобщённого алгоритма индивидуального дизайн-проекта.

Научный подход в проектировании изделий

Теория. Как можно сделать жизнь легче, проектируя на лазерном станке.

Практика. Стадии, компоненты дизайн-проектирования для индивидуального проекта.

Дизайн проект. Выбор объекта проектирования Теория. Что такое дизайн и над какими проектами работать.

Практика. Техническое описание индивидуального дизайн-проекта.

Анализ результатов проектной деятельности

Теория. Проведение анализа. Оценка результатов.

Практика. Составление пояснительной записки. Создание эскизного проекта.

Компьютерное моделирование.

Проектная деятельность. Выполнение проекта

Теория. Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач, для выполнения данного проекта.

Практика. Выполнение индивидуального проекта.

1.4 Планируемые результаты

Ожидаемые результаты:

будут знать:

- технику безопасности и требования, предъявляемые к организации рабочего места;
- терминологию моделирования;
- основные элементы, инструменты и операции для работы в on-line- средах
- 3D-моделирования;
- популярные 3D-редакторы, их назначение, особенности, достоинства и недостатки;
- систему координат, геометрические фигуры, виды проекций;
- способы построения объемных фигур из плоских разверток.

уметь:

- создавать виртуальные 3D объекты в программе Blender,
- эффективно использовать инструменты программы, пользоваться горячими клавишами;
- подбирать текстуру и цвет материалов;

выполнять:

- измерительные операции;
- разметочные и раскройные работы по готовым шаблонам;
- читать и выполнять эскизы, чертежи, схемы;
- использовать конструктивную и технологическую документацию;
- осуществлять контроль размеров и формы детали или изделия;
- определять качество отделки (обработки) изделия;
- применять полученные знания и умения для построения моделей по собственным эскизам.

Регулятивные УУД Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,

корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- осмысленно осуществлять чтение эскизов, чертежей, моделей.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий и прототипирования.

Познавательные УУД Обучающийся сможет:

- формировать и развивать техническое мышление,
- уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- научатся читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.
- получат знание об основных типах соединений в изделиях, собираемых из плоских деталей.
- научатся работать с одной из распространенных векторных графических программ
- овладеют основными приемами инженерного 3D-моделирования в САПР
- познакомятся с приемами создания объемных конструкций из плоских деталей
- освоят экспорт эскизов или граней деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (.DXF), технологию лазерной резки
- научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки

- освоят программу управления лазерным станком (RDWorks или аналог),
- научиться оптимально размещать детали на рабочем столе, понимать смысл основных параметров резания и настраивать их для определенного материала.
- овладеют основными операциями с лазерным станком (размещение заготовки, регулировка фокусного расстояния, запуск задания на резку, аварийный останов при ошибках, безопасное удаление готового изделия и т.п.)
- научиться работать с ручным инструментом, проводить пост-обработку и подгонку изготовленных деталей, собирать изготовленную конструкцию.

2. Комплекс организационно-педагогических условий


2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется при условии наличия следующего:

- просторного, светлого помещения не менее чем на 16 посадочных мест, оснащённого в соответствии с требованиями СанПиН 2.4. 3648-20;
- ПО – Blender 2.78 (скачивается бесплатно);
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- расходные материалы для 3D-ручки;
- 3D-принтер– 1 шт.;
- расходные материалы для 3D-принтера;
- 3D сканер– 1 шт.;
- Лазерный станок – 1 шт.;
- Манипулятор – 1 шт.

Технические средства обучения		
1	Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;	2
2	Нетбуки с мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office;	10
3	Интерактивная панель	1
4	Мультимедийный проектор	1

 **Кадровое обеспечение:** реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее или среднее профессиональное образование, обладающим профессиональными знаниями в сфере декоративно-прикладного творчества. Педагогу необходимо знать

специфику дополнительного образования, иметь практический опыт в сфере организации интерактивной деятельности детей.

Методические материалы

К программе прилагаются раздаточные, дидактические и наглядные материалы: инструкционные карты, карточки заданий, инструкций по технике безопасности.

Методические разработки учебных занятий:

- ✓ собственные методические разработки
- ✓ разработки игр, кроссвордов, тестов по терминологии предмета изучения;
- ✓ разработки бесед-обсуждений фильмов;
- ✓ конспекты открытых занятий;
- ✓ лекционный материал для занятий;

2.2 Форма аттестации и оценочные материалы

Периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе осуществляется согласно календарному учебному графику.

Диагностика: мониторинг освоения детьми настоящей Программы проводится руководителем 2 раза в год (в середине и в конце учебного года) и определяется с помощью устного опроса, тестирования, наблюдения, проектных работ. Тестирование в совокупности с наблюдением педагога за обучающимися оценивается по трем уровням: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень. В конце каждого учебного года можно проследить динамику усвоения и успеваемости каждого обучающегося.

Мониторинг образовательных результатов.

Критерии	Показатели	Количество баллов	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка 1.1 Теоретические знания по каждому модулю	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень – учащийся владеет менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой (1-3 балла) Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ (4-7 баллов) Максимальный уровень – освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период (8-10 баллов)	Наблюдение, опрос, беседа
знание специальной терминологией	Осмысленности правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень – учащийся, как правило, избегает применять специальные термины (1-3 балла) Средний уровень – учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой (4-7 баллов) Максимальный уровень – специальные термины	Письменные задания, опрос

		употребляет осознанно и в их полном соответствии с содержанием (8-10 баллов)	
2. Практическая подготовка практические навыки и умения	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень – учащийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков (1-3 балла) Средний уровень – объем усвоенных навыков и умений составляет более $\frac{1}{2}$ (4-7 баллов) Максимальный уровень – учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ
аделение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень – учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием (1-3 балла) Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога (4-7 баллов) Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывая особых затруднений (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ
орческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный уровень развития креативности – учащийся в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания (1-3 балла) Репродуктивный уровень – выполняет задания на основе образца (4-7 баллов) Творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества (8-10 баллов)	Анализ выполнения текущих и итоговых работ, участие в выставках и соревнованиях

Система отслеживания результатов, обучающихся выстроена следующим образом:

Первый год обучения:

- входная диагностика в форме анкетирования (Приложение 3);
- промежуточный контроль по первому году обучения (Приложение 4);
- защита промежуточного мини-проекта (Приложение 5);

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, выполнение упражнений, беседа, практические работы, презентации, решение задач-кейсов. Промежуточный контроль осуществляется посредством тестирования и

проведением бесед по теме, решением задач-кейсов, лист оценки которых представлен в Приложении 4, а также оценкой промежуточных мини-проектов путем презентации обучающимся или командой обучающихся проделанной над проектом работы перед одноклассниками и педагогом (Приложение 5).

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления- презентации обучающимся или командой обучающихся перед одноклассниками и родителями. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, методы и средства, которыми были достигнуты полученные результаты, описание навыков и программного обеспечения, которым овладели обучающиеся. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.). Проекты и портфолио обучающихся могут быть представлены на тестовых стендах и опробованы желающими.

Итоговый проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, педагоги других направлений обучения. Приветствуется привлечение IT-профессионалов.

При анализе результатов стоит учитывать, что при низком уровне знаний учащемуся будет сложно осваивать новые знания и выполнять практические задания второго года обучения. При среднем и высоком уровне знаний обучение на базовом уровне будет более продуктивным, повысится вероятность успешного окончания курса.

Компонентами оценки итогового годового проекта являются (по мере убывания значимости): качество итогового годового проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Лист оценивания итогового проекта представлен в Приложении 6. Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля по первому году обучения - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты промежуточного мини-проекта - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта - 1 балл, максимальное – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Таблица 4

Баллы, набранные учащимся.	Уровень освоения
1-39	Низкий

40-79	Средний
80-100	Высокий

Второй год обучения:

- промежуточный контроль по второму году обучения (Приложение 4);
- защита промежуточного мини-проекта (Приложение 5);

Определение уровня знаний, умений и навыков необходимых при приеме на 2-й год обучения представлен в виде теста (Приложение 3). Тест проводится в начале учебного года, при поступлении на курс. Тест не предусмотрен для обучающихся, успешно окончивших первый год обучения, имеющих высокие показатели усвоения материала, степень владения навыками и проявляющими желание и заинтересованность продолжить обучение по направлению.

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, выполнение упражнений, беседа, практические работы, презентации, решение задач-кейсов. Промежуточный контроль осуществляется посредством тестирования и проведением бесед по теме, решением задач-кейсов, лист оценки которых представлен в Приложении 4, а также оценкой промежуточных мини-проектов путем презентации обучающимся или командой обучающихся проделанной над проектом работы перед одноклассниками и педагогом (Приложение 5).

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления- презентации обучающимся или командой обучающихся перед одноклассниками и родителями. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, методы и средства, которыми были достигнуты полученные результаты, описание навыков и программного обеспечения, которым овладели обучающиеся. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.). Проекты и портфолио обучающихся могут быть представлены на тестовых стендах и опробованы желающими.

Итоговый проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, педагоги других направлений обучения. Приветствуется привлечение IT-профессионалов.

При анализе результатов стоит учитывать, что при низком уровне знаний учащемуся будет сложно осваивать новые знания и выполнять практические задания второго года обучения. При среднем и высоком уровне знаний обучение на базовом уровне будет более продуктивным, повысится вероятность успешного окончания курса.

Компонентами оценки итогового годового проекта являются (по мере убывания значимости): качество итогового годового проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается

коллегиально. Лист оценивания итогового проекта представлен в Приложении 6. Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля по первому году обучения - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты промежуточного мини-проекта - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта - 1 балл, максимальное – 50 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточного контроля и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 4:

Таблица 4

Баллы, набранные учащимся.	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Третий год обучения:

- промежуточный контроль - диагностика поведенческих характеристик обучающихся (Приложение 7);
- защита промежуточного проекта (Приложение 5);
- защита итогового проекта (Приложение 6).

Определение уровня знаний, умений и навыков необходимых при приеме на 3-й год обучения представлен в виде теста (Приложение 7). Тест проводится в начале учебного года, при поступлении на курс. Тест не предусмотрен для обучающихся, успешно окончивших первый год обучения, имеющих высокие показатели усвоения материала, степень владения навыками и проявляющими желание и заинтересованность продолжить обучение по направлению.

Промежуточный контроль осуществляется посредством тестирования и проведением беседы по теме, решением задач-кейсов, лист оценки которых представлен в Приложении 6, а также оценкой промежуточных мини-проектов путем презентации обучающимся или командой обучающихся проделанной над проектом работы перед одноклассниками и педагогом (Приложение 5).

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления- презентации обучающимся или командой обучающихся перед одноклассниками и родителями. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, методы и средства, которыми были достигнуты полученные результаты, описание навыков и программного обеспечения, которым овладели

обучающиеся. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т.п.). Проекты и портфолио обучающихся могут быть представлены на тестовых стендах и опробованы желающими.

Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, выполнение упражнений, наблюдение, беседа, оценка выполненных самостоятельных, практических работ.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточного контроля по второму году обучения - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты промежуточного мини-проекта - 1 балл, максимальное – 25 баллов.

Минимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам защиты итогового проекта - 1 балл, максимальное – 50 баллов.

Итоговый проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, педагоги других направлений обучения. Приветствуется привлечение IT-профессионалов.

Компонентами оценки итогового годового проекта являются (по мере убывания значимости): качество итогового годового проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально. Для оценки проекта членам комиссии рекомендуется использовать Приложение 6.

Сумма баллов результатов итоговой аттестации и защиты итогового годового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 5:

Таблица 5

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
1-39 баллов	Низкий
40-79 баллов	Средний
80-100 баллов	Высокий

Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

1. Анкета «Оценка уровня учебной мотивации», автор Лусканова Н.Г. (Приложение № 8);
2. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение № 10);
5. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение № 9)

Приложение № 1

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Учебный план по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Технический практикум» на 2023-2024 учебный год

1	год обучения	
№	Название темы	Общее количество часов
1.	Вводное занятие.	4
2.	Информационные технологии и автоматизированные информационные системы	4
3.	Введение в Blender	70
4.	Творческие проекты	74
5.	Промежуточная аттестация. Мини-проект.	4
Всего:		156

2	год обучения	
№	Название темы	Общее количество часов
1.	Модуль «Роботы манипуляторы»	40
2.	Модуль «2D Моделирование»	40
3.	Модуль «3D Моделирование»	40
4.	Проектная работа воспитанников.	32
5.	Промежуточная аттестация. Мини-проект.	4
Всего:		156

3	год обучения	
№	Название темы	Общее количество часов
1.	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite	40
2.	Модуль «2D Моделирование» Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ	40
3.	Материалы для лазерной резки и гравировки	40
4.	Проектная работа воспитанников.	34
5.	Промежуточная аттестация. Итоговый проект.	2
Всего:		156

Приложение № 2

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Календарный учебный график по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Технический практикум» на 2023-2024 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2023	03.06.2024	39	156	4 раза в неделю по 1 часу
2 год	01.09.2023	03.06.2024	39	156	4 раза в неделю по 1 часу
3 год	01.09.2023	03.06.2024	39	156	4 раза в неделю по 1 часу

Продолжительность каникул в течение учебного года: 01.01.2024-10.01.2024.
Выход на занятия 11.01.2024

Пример вводного тестирования

1. Ты готов работать с запросами потребителя и помогать ему делать правильный выбор?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

2. Твое призвание не только создавать запоминающиеся образы, но и добиваться удобства, функциональности и технологичности предмета?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

3. Ты готов нарисовать 100 эскизов, чтобы выбрать тот самый?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

4. У тебя эстетическое отношение к миру и развито чувство прекрасного?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

5. Прототип, макет, эскиз, эргономичность – эти слова тебя не пугают?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

6. Ты готов предлагать, тестировать, менять, снова тестировать и снова менять?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

7. У тебя творческое отношение к действительности?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

8. Ты часто рисуешь на уроках вместо уроков?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

9. Ты готов работать с графическими программами: CorelDRAW, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator и не только?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

10. Ты хочешь создавать 3D-модели при помощи бумагопластики, 3D-ручек, 3D-принтера?

- A) да
- Б) нет
- В) не знаю

Интерпретация результатов:

- 8 - 10 "да" - похоже, это твоё направление и у тебя хватит мотивации для его освоения!
- 5-7 "да" - это направление может стать твоим, если ты будешь прикладывать больше усилий в обучении
- 0-4 "да" - тебе стоит посмотреть другие направления.

Приложение № 4

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

**Лист оценки обучающихся в рамках промежуточного контроля
при решении практических задач, кейсов, проведении бесед.**

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Знание основных правил и принципов разработки проектов	Знание принципов естественнонаучных исследований	Владение подходами естественнонаучных исследований	Бережное отношение к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности.	Эффективная работа в команде (при командном взаимодействии)	РЕЗУЛЬТАТ
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 –отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей. Максимальное количество баллов –25.

Приложение № 5

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Лист оценки презентаций обучающихся в рамках промежуточного контроля.

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ					
		Умение распознавать основные научные термины и правильно их применять	Личностный рост обучающегося (на основе наблюдений педагога)	Умение работать в команде (при командой реализации)	Общий уровень выступления, подготовленных и представленных материалов	Оценка другими учениками (при обсуждении с педагогом)	РЕЗУЛЬТАТ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 5, где 1 – результат не удовлетворителен, 5 –отличный результат. Итоговый результат выставляется путем вычисления среднего арифметического числа всех показателей.
Максимальное количество баллов –25.

Приложение № 6

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Лист оценки итогового годового проекта.

№	ФИО						РЕЗУЛЬТАТ
		Актуальность проекта и его проработанность в рамках выбранной темы	Портфолио и освоенные навыки	Качество презентационных материалов, единая стилистика презентации	Выступление обучающихся на защите проекта.	Владение темой, свободное ориентирование в проекте, ответы на вопросы комиссии	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Каждый показатель соответствует числу от 1 до 10, где 1 – результат не удовлетворителен, 10 – отличный результат. Итоговый результат выставляется путем сложения всех показателей.

Максимальное количество баллов-50.

Приложение № 7

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

ДИАГНОСТИКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБУЧАЮЩИХСЯ

Авторы: Дж. Рензулли и соавторы, в адаптации Л.В. Поповой

Возраст детей: 12-17 лет

Цель: Эта шкала составлена для того, чтобы педагог мог оценить характеристики, обучающихся в познавательной, мотивационной, творческой и лидерской областях. Каждый пункт шкалы следует оценивать безотносительно к другим пунктам. Ваша оценка должна отражать, насколько часто вы наблюдали у обучающегося проявление каждой из характеристик. Так как четыре шкалы представляют относительно разные стороны поведения, оценки по разным шкалам не суммируются.

Инструкция: пожалуйста, внимательно прочитайте каждое утверждение и обведите соответствующую цифру согласно следующему описанию:

1 – если вы почти никогда не наблюдали этой характеристики; 2 – если вы наблюдаете эту характеристику время от времени; 3 – если вы наблюдаете эту характеристику довольно часто; 4 – если вы наблюдаете эту характеристику почти все время.

Каждый пункт шкалы следует оценивать безотносительно к другим пунктам. Ваша оценка должна отражать, насколько часто Вы наблюдали проявление каждой из характеристик. Так как четыре шкалы представляют относительно разные стороны поведения, оценки по разным шкалам не суммируются. Далее следуйте инструкции в таблице, чтобы узнать результаты.

Пример расчета результатов:

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Обладает необычно большим для этого возраста запасом слов; использует термины с пониманием; речь отличается богатством выражений, беглостью, сложностью.	1	②	3	4
2.	Обладает большим запасом информации по разнообразным темам (выходящим за пределы обычных интересов детей этого возраста).	1	2	③	4
3.	Быстро запоминает и воспроизводит фактическую информацию.	1	2	3	④
4.	Легко схватывает причинно-следственные связи; пытается понять «как» и «почему»; задает много стимулирующих мысль вопросов (в отличие от вопросов, направленных на получение фактов); хочет знать, что лежит в основе явлений или действий	①	2	3	4

	людей.				
5.	Чуткий и сметливый наблюдатель; обычно "видит больше" или "извлекает больше", чем другие, из рас- сказа, фильма, из того, что происходит	①	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каж- дой колонке:		-	4	6	4
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответ- ствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:		-	8	18	16
Шаг 4. Общий показатель равен:		42			

! После каждой шкалы есть интерпретация выраженности характеристик у обучающегося.

ШКАЛА I. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕНИКА.

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Обладает необычно большим для этого возраста запасом слов; использует термины с пониманием; речь отличается богатством выражений, беглостью, сложностью.	1	2	3	4
2.	Обладает большим запасом информации по разнообразным темам (выходящим за пределы обычных интересов детей этого возраста).	1	2	3	4
3.	Быстро запоминает и воспроизводит фактическую информацию.	1	2	3	4
4.	Легко схватывает причинноследственные связи; пытается понять «как» и «почему»; задает много стимулирующих мысль вопросов (в отличие от вопросов, направленных на получение фактов); хочет знать, что лежит основе явлений или действий людей.	1	2	3	4
5.	Чуткий и сметливый наблюдатель; обычно "видит больше" или "извлекает больше", чем другие, из рассказа, фильма, из того, что происходит.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					

Шаг 4. Общий показатель равен:	
--------------------------------	--

Интерпретация Шкалы I:

0 - 10 баллов – низкий показатель
 11 – 20 баллов – пониженный показатель
 21 – 40 баллов – средний показатель
 41-65 баллов – повышенный показатель
 66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА II. МОТИВАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Полностью уходит» в определенные темы, проблемы; настойчиво стремиться к завершению начатого (трудно привлечь к другой теме, заданию).	1	2	3	4
2.	Легко впадает в скуку от обычных заданий.	1	2	3	4
3.	Стремиться к совершенству; отличается самокритичностью.	1	2	3	4
4.	Предпочитает работать самостоятельно; требует лишь минимального направления от педагога.	1	2	3	4
5.	Имеет склонность организовывать людей, предметы, ситуацию.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы II:

0 - 10 баллов – низкий показатель
 11 – 20 баллов – пониженный показатель
 21 – 40 баллов – средний показатель
 41-65 баллов – повышенный показатель
 66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА III. ЛИДЕРСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Проявляет ответственность; делает то, что обещает и обычно делает хорошо.	1	2	3	4

2.	Уверенно чувствует себя как с ровесниками, так и со взрослыми; хорошо себя чувствует, когда его просят показать свою работу группе.	1	2	3	4
3.	Ясно выражает свои мысли и чувства; хорошо и обычно понятно говорит.	1	2	3	4
4.	Любит находиться с людьми, общителен и предпочитает не оставаться в одиночестве.	1	2	3	4
5.	Имеет склонность доминировать среди других; как правило, руководит деятельностью, в которой участвует.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы III:

0 - 10 баллов – низкий показатель

11 – 20 баллов – пониженный показатель

21 – 40 баллов – средний показатель

41-65 баллов – повышенный показатель

66-80 баллов – высокий показатель

ШКАЛА IV. ТВОРЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

№	Утверждение	Выберите цифру			
1.	Проявляет большую любознательность в отношении многого; постоянно задает обо всем вопросы.	1	2	3	4
2.	Выдвигает большое количество идей или решений проблем и ответов на вопросы; предлагает необычные, оригинальные, умные ответы.	1	2	3	4
3.	Выражает свое мнение без колебаний; иногда радикален и горяч в дискуссиях, настойчив.	1	2	3	4
4.	Любит рисковать, имеет склонность к приключениям.	1	2	3	4
5.	Склонность к игре с идеями; фантазирует, придумывает («Интересно, что будет, если...»), занят приспособлением, улучшением и изменением общественных институтов, предметов и систем.	1	2	3	4
6.	Проявляет тонкое чувство юмора и видит юмор в таких ситуациях, которые не кажутся смешными остальным.	1	2	3	4

7.	Необычно чувствителен к внутренним импульсам и более открыт к иррациональному в себе (более свободное выражение «девчоночьих» интересов у мальчиков, большая независимость у девочек); эмоциональная чувствительность.	1	2	3	4
8.	Чувствителен к прекрасному; обращает внимание на эстетические стороны жизни.	1	2	3	4
9.	Не подвержен влиянию группы; приемлет беспорядок; не интересуется деталями; не боится быть отличным от других.	1	2	3	4
10.	Дает конструктивную критику; не склонен принимать авторитеты без критического изучения.	1	2	3	4
Шаг 1. Подсчитайте число обведенных цифр по каждой колонке:					
Шаг 2. Полученные значения умножьте на соответствующий коэффициент:		x1	x2	x3	x4
Шаг 3. Сложите полученные числа:					
Шаг 4. Общий показатель равен:					

Интерпретация Шкалы IV:

0 - 30 баллов – низкий показатель

31 – 45 баллов – пониженный показатель

46 – 65 баллов – средний показатель

76 - 100 баллов – повышенный показатель

101 - 160 баллов – высокий показатель

Анкета «Оценка уровня учебной мотивации»

Автор: Лусканова Н.Г.

Возраст детей: неограничен

Цель: определение школьной мотивации.

Анкета «Оценка уровня школьной мотивации» может быть использована при индивидуальной диагностике, а также применяться для групповой диагностики. Вопросы адаптированы для использования в организациях дополнительного образования. При этом допустимы два варианта предъявления:

- Вопросы читаются экспериментатором вслух, предлагаются варианты ответов, а дети должны написать те ответы, которые им подходят.
- Анкеты в напечатанном виде раздаются всем ученикам, и экспериментатор просит их отметить все подходящие ответы.

Каждый вариант имеет свои преимущества и недостатки. При первом варианте выше фактор лжи, так как дети видят перед собой взрослого, задающего вопросы. Второй вариант предъявления позволяет получить более искренние ответы, но такой способ затруднен для детей 7-8 лет, так как дети еще плохо читают.

Анкета допускает повторные вопросы, что позволяет оценить динамику мотивации. Снижение уровня мотивации может служить критерием дезадаптации ребенка в группе, а ее повышение – положительной динамике в обучении и развитии.

Инструкция для индивидуальной формы работы: «Сначала послушай вопрос и три варианта ответа на этот вопрос, а затем выбери один из трёх ответов, который выражает твоё мнение»

Инструкция для групповой формы работы: «Прочитайте вопрос и из предложенных вариантов ответа выберите один и отметьте его буквенное значение на бланке ответов».

Вопросы анкеты:

- 1) Тебе нравится заниматься (название обучающей программы)?
 1. не очень
 2. нравится
 3. не нравится
- 2) Ты с радостью идешь на дополнительные занятия (название кружка/программы) или тебе часто хочется остаться дома?
 1. чаще хочется остаться дома
 2. бывает по-разному
 3. иду с радостью
- 3) Если бы педагог сказал, что завтра на занятия не обязательно приходить

всем ребятам, что желающие могут остаться дома, ты бы пошел на занятия или предпочел остаться дома?

1. не знаю

2. остался бы дома

3. пошел бы в школу

4) Тебе нравится, когда у вас отменяют занятия по (название программы)?

1. не нравится

2. бывает по-разному

3. нравится

5) Ты хотел бы, чтобы педагог не давал самостоятельной работы домой?

1. хотел бы

2. не хотел бы

3. не знаю

6) Ты хотел бы, чтобы занятия стали короче?

1. не знаю

2. не хотел бы

3. хотел бы

7) Ты часто рассказываешь родителям о том, что происходит на занятиях?

1. часто

2. редко

3. не рассказываю

8) Ты хотел бы, чтобы твой педагог был менее строгим?

1. точно не знаю

2. хотел бы

3. не хотел бы

9) У тебя в группе много друзей?

1. мало

2. много

3. нет друзей

10) Тебе нравятся ребята, с которыми ты посещаешь занятия ?

1. нравятся

2. не очень

3. не нравятся

Обработка и интерпретация результатов:

Количество баллов, которые можно получить за каждый из трех ответов на вопросы анкеты.

№ вопроса	Оценка за 1-й ответ	Оценка за 2-й ответ	Оценка за 3-й ответ
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0
5	0	3	1
6	1	3	0

7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Первый уровень. 25-30 баллов – высокий уровень мотивации, учебной активности.

У таких детей есть познавательный мотив, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые педагогом требования. Ребята четко следуют всем указаниям педагога, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные результаты.

Второй уровень. 20-24 балла – хорошая мотивация.

Подобные показатели имеют большинство ребят 7-8 лет, успешно справляющихся с образовательной деятельностью. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

Третий уровень. 15-19 баллов – положительное отношение к дополнительным занятиям, но их больше привлекает проектная или похожая деятельность, нежели сами занятия.

Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя на дополнительных занятиях, однако посещают их, чтобы общаться с друзьями, с педагогом. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени, учебный процесс их мало привлекает.

Четвертый уровень. 10-14 баллов – низкая мотивация.

Эти дети посещают программы дополнительного образования неохотно, предпочитают пропускать занятия. На занятиях часто занимаются посторонними делами, играми. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации, испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности.

Пятый уровень. Ниже 10 баллов – негативное отношение к дополнительным занятиям, учебная дезадаптация.

Такие дети испытывают серьезные трудности в обучении: они не справляются с учебной деятельностью, испытывают проблемы в общении с ребятами, во взаимоотношениях с педагогом. Занятия в объединении/секции, нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание в которой для них невыносимо. Маленькие дети (5-6 лет) часто плачут, просят домой. В других случаях ребята могут проявлять агрессию, отказываться выполнять задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных детей отмечаются нервно-психические нарушения.

Приложение № 9

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов за 20__-20__ учебный год

№ п/п	Ф.И. обучающегося	возраст	у обучающегося развиты абстрактно-логическое мышление, память, внимание, воображение, догика			у обучающегося сформировано позитивное отношение к другому человеку, его мнению, его деятельности			у обучающегося сформированы ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.		
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

1 балл – низкий уровень;
2 балла – средний уровень;
3 балла – высокий уровень

Приложение № 10

к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Технический практикум»

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

за 20__-20__ учебный год

№ п/п	Ф.И. обучаю- щегося	возраст	ориентируется в своей системе зна- ний: отличает новое знание от из- вестного			может работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;			способен обрабатывать полученную информацию: делать выводы в ре- зультате групповой и индивидуаль- ной работы, сравнивать и группиро- вать предметы и их образы;			обучающийся умеет излагать мысли в четкой логической последователь- ности, отстаивать свою точку зрения			умеет работать в группе и коллек- тиве, эффективно распределять права и обязанности, способен презенто- вать результаты своей деятельности		
			входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый	входящий	промежуточный	итоговый
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	

1 балл – низкий уровень;

2 балла – средний уровень;

3 балла – высокий уровень

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575923

Владелец Каштанова Татьяна Владимировна

Действителен с 05.04.2022 по 05.04.2023

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109022303

Владелец Каштанова Татьяна Владимировна

Действителен с 19.04.2023 по 18.04.2024