

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»
(ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия»)

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 23.09.2026 № 3

Зам. председателя  А.С. Дубовицкий

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГАНОУ МО

«ЦО «Лапландия»

от 23.09.2026 № 828

Директор  В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Современные направления в области технического творчества детей:
лазерные технологии»

Автор-составитель:
Шуныгина Ирина Владимировна,
преподаватель ГАПОУ МО
«Мурманский индустриальный колледж»

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Общие положения

Программа «Современные направления в области технического творчества детей: лазерные технологии» (далее - Программа) направлена на подготовку педагогических работников основного и дополнительного образования в сфере научно-технического творчества, а именно, знакомство с методологией и спецификой применения лазерных технологий при осуществлении проектной деятельности детей с использованием высокотехнологичного оборудования.

Лица, освоившие программу, будут обладать достаточными знаниями и умениями для проведения подготовки обучающихся к использованию высокотехнологичного оборудования, в частности, лазерно-гравировального оборудования при организации работы над проектом; смогут участвовать в организации и проведении занятий в детских объединениях инженерно-технической направленности. Программа рассчитана на 72 часа.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмо Минобрнауки России от 30.03.2015 № АК-821/06 «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей»;
- Приказ Минтруда и социальной защиты от 22 сентября 2021 года N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Цель программы: совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников основного и дополнительного образования, осуществляющих организацию и проведение занятий с использованием высокотехнологичного оборудования (лазерно-гравировальных станков) в рамках дополнительных общеобразовательных программ научно-технической

направленности и учебных предметов (в частности, «Технология») основного общего образования.

ПК	Понимание устройства и принципов функционирования лазерно-гравировальных станков, технологии и техники безопасности осуществления работы со станком.
ПК	Умение выполнять раскрой изделия для лазерной резки и грамотно использовать материалы для изготовления изделия, умение выполнять постобработку компонентов изделия и его сборку.
ПК	Способность применять современные методы проведения занятий в образовательных организациях с использованием лазерно-гравировального и иного высокотехнологичного оборудования.
ПК	Способность в помощи планирования шагов по достижению образа будущей профессиональной деятельности у детей и понимание места высокотехнологического оборудования в ней.
ПК	Способность применять современные методы проведения занятий в организациях дополнительного образования с использованием высокотехнологичного оборудования.
ПК	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
ПК	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Планируемые результаты обучения
Компетенции, формируемые у слушателей в результате освоения
программы

Результат образования	Наименование компетенции
знать:	
виды различного высокотехнологичного оборудования, их назначение и возможности	Профильные
основы материаловедения и умение использовать свойства материалов при изготовлении продукции	Профильные
виды программного обеспечения для реализации профессиональной деятельности – чертежей, раскроя изделия и подготовки их к производству	Смежные
основы работы в системах автоматизированного проектирования	Профильные
понимание принципов создания продукта с использованием субтрактивных технологий	Смежные
потенциальные риски при работе с высокотехнологичным	Профильные

оборудованием	
правила охраны труда при работе с материалами и оборудованием	Профильные
роль практической деятельности в обучении и понимание места высокотехнологического оборудования в ней	Профильные
уметь:	
читать и строить чертежи в соответствии с требованиями ГОСТ, использовать чертежные инструменты и/или программного обеспечения для осуществления работы с чертежами	Профильные
разрабатывать раскрой изделия для его вырезания с помощью программ трехмерного компьютерного моделирования и/или редакторов векторной графики	Смежные
подготавливать управляющую программу для работы станка, настраивать параметры с учетом обрабатываемого материала и требований к качеству исполнения изделия	Профильные
настраивать лазерный станок для работы	Профильные
соблюдать охрану труда при работе с высокотехнологическим оборудованием	Профильные
составлять план организации учебной деятельности выбранной для реализации технологии	Смежные
интегрировать лазерные технологии и работу с высокотехнологичным оборудованием в содержание учебных занятий с учётом требований ФГОС основного общего образования и дополнительных общеобразовательных программ научно-технической направленности.	Профильные
владеть:	
навыками построения изображения в векторной графике	Профильные
навыками построения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) «Компас 3D»	Профильные
навыками диагностики, настройки и обслуживания высокотехнологичного оборудования	Смежные
навыками использования контрольно-измерительных приборов	Смежные

Категория слушателей: учителя технологии, черчения, изобразительного искусства, информатики, педагоги дополнительного образования.

Форма реализации программы: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Срок освоения: 72 часа.

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, мастер-классы.

Формы итоговой аттестации: выполнение заданий, защита модулей (тестирование), разработка и выполнение кейса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Очное обучение			Дистанционное обучение			Всего часов
		Всего	ЛК	ПР	Всего	ЛК	ПР	
Модуль 1. Устройство лазерно-гравировального оборудования и техника безопасности								
1.1.	Субтрактивные технологии и лазерное оборудование	1	1	-	-	-	-	1
1.2.	Устройство и принципы работы лазерного станка	1	1	-	-	-	-	1
1.3.	Программное управление станком и параметры резки	1	1	-	-	-	-	1
1.4.	Настройка и калибровка лазерного станка	1	-	1	-	-	-	1
1.5.	Изучение режимов резки различных материалов	2	-	2	-	-	-	2
1.6.	Практикум: вырезание деталей изделия и контроль качества	2	-	2	-	-	-	2
	Всего:	8	3	5	-	-	-	8
Модуль 2. Создание раскроя изделия в редакторах векторной графики								
2.1.	Обзор возможностей векторных графических редакторов	1	1	-	1	1	-	2
2.2.	Графический редактор CorelDRAW	1	1	-	1	1	-	2
2.3.	Расчёт соединений с учетом толщины материала и создание раскроя изделия	2	2	-	-	-	-	2
2.4.	Базовые инструменты и построение контуров	1	-	1	2	-	2	3
2.5.	Логические операции и сложные формы	2	-	2	2	-	2	4
2.6.	Массивы, серийные детали и компоновка раскроя	1	-	1	3	-	3	4
2.7.	Проектирование сборного изделия	1	-	1	3	-	3	4
2.8.	Практикум: полный цикл от идеи до вырезания	3	-	3	-	-	-	3
	Всего:	12	4	8	12	2	10	24
Модуль 3. Создание раскроя изделия в системах автоматизированного проектирования								
3.1.	Обзор возможностей САПР для лазерной резки	1	1	-	-	-	-	1
3.2.	Создание 2D-эскиза изделия	-	-	-	2	2	-	2
3.3.	Трёхмерная сборка и подготовка файла	-	-	-	2	2	-	2
3.4.	Построение параметрических эскизов	1		1	2	-	2	3
3.5.	Проектирование сборного изделия и проверка	2	-	2	2	-	2	4

	его собираемости							
3.6.	Компоновка раскроя и экспорт	1	-	1	2	-	2	3
3.7.	Практикум: изготовление, постобработка и сборка	3	-	3	-	-	-	3
	Всего:	8	1	7	10	4	6	18
Модуль 4. Использование высокотехнологичного оборудования в образовательном процессе								
4.1.	Учебный кейс как инструмент освоения высокотехнологичного оборудования	1	1	-	-	-	-	1
4.2.	Проектирование кейс-задания: формулировка, критерии, уровни сложности	-	-	-	1	1	-	1
4.3.	Планирование и управление учебной деятельностью при решении кейса	-	-	-	1	1	-	1
4.4.	Интеграция кейса в учебный процесс и оформление методической разработки	1	1	-	-	-	-	1
4.5.	Анализ и адаптация готовых кейсов	1	-	1	1	-	1	2
4.6.	Проектирование собственного кейса: проблема и концепция	1	-	1	3	-	3	4
4.7.	Технологическая проработка и подготовка документации	1	-	1	3	-	3	4
4.8.	Моделирование выполнения кейса и проверка реализуемости	1	-	1	5	-	5	6
	Всего:	6	2	4	14	2	12	20
Итоговая аттестация								
5.1.	Защита авторского кейса	2	-	2	-	-	-	2
	Всего:	2	-	2	-	-	-	2
	Итого:	36			36			72

Содержание учебного плана

Модуль 1. Устройство лазерно-гравировального оборудования и техника безопасности (8 часов)

Теория (3 часа): Понятие субтрактивных технологий, области их применения. Аппаратно-программный комплекс реализации субтрактивных технологий. Устройство, технологии и принципы функционирования лазерно-гравировального оборудования. Техника безопасности при работе с лазерным оборудованием: классы лазеров, требования к вентиляции, правила работы с материалами. Особенности обработки различных материалов.

Практика (5 часов):

Настройка и подготовка лазерно-гравировального станка к работе. Выполнение тестовых резов на различных материалах, подбор параметров резки (мощность, скорость, количество проходов). Выполнение практического задания по вырезанию деталей из разных материалов. Контроль ошибок и неполадок в процессе работы станка, базовая диагностика.

Модуль 2. Создание раскроя изделия в редакторах векторной графики (24 часа)

Теория (6 часов):

Обзор редакторов векторной графики для подготовки заданий лазерной резке: возможности, достоинства и ограничения. Требования к файлам для лазерной резки. Геометрические примитивы и работа с узлами, построение контуров для резки и гравировки. Логические операции для создания сложных форм. Инструменты массива, позиционирования и измерения. Компоновка деталей на листе, оптимизация раскроя и минимизация отходов. Конвертирование файлов в форматы для управляющей программы, контроль целостности контуров.

Практика (18 часов): Построение простых и сложных деталей из геометрических примитивов. Отработка логических операций на декоративных изделиях. Создание серийных деталей с помощью массивов, выравнивание и распределение на листе. Компоновка раскроя нескольких изделий с расчётом отходов. Экспорт файлов, проверка в предпросмотре управляющей программы, поиск и исправление типичных ошибок (незамкнутые контуры, наложения, неверные типы линий). Выполнение полного цикла: от идеи до готового файла раскроя.

Модуль 3. Создание раскроя изделия в системах автоматизированного проектирования (18 часа)

Теория (5 часов):

Обзор возможностей и функционала САПР (на примере Компас-3D) для создания заданий лазерной резке. Сравнение с векторными редакторами: параметрическое проектирование, точность, работа с размерами и ограничениями. Расчёт и компоновка деталей изделия, учёт толщины материала и ширины реза. Создание чертежей деталей на основе 2D-эскизов. Конвертирование файлов в форматы DXF/SVG для последующей подготовки управляющей программы, проверка целостности контуров.

Практика (13 часа):

Создание 2D-эскиза в Компас-3D: геометрические примитивы, инструменты работы с размерами. Использование ограничений в режиме эскиза (горизонтальность, вертикальность, параллельность, касание, равенство) для получения заданных форм. Параметризация деталей: изменение размеров с автоматическим пересчётом геометрии. Проектирование сборных конструкций (на примере макета домика-кормушка для животного): расчёт соединений, компоновка деталей на листе. Практикум по изготовлению, постобработке и сборке изделия: вырезание, зачистка кромок, контроль качества соединений, подгонка деталей.

Модуль 4. Использование высокотехнологичного оборудования в образовательном процессе (20 часов)

Теория (4 часа):

Понятие, назначение и структура учебного кейса, его отличие от лабораторной и проектной работы. Педагогическая целесообразность использования высокотехнологичного оборудования в учебном процессе. Особенности формулирования кейс-задания: проблема, контекст, ограничения, критерии оценивания, уровни сложности. Планирование и управление учебной деятельностью при решении кейса: этапы выполнения, распределение ролей, инструменты обратной связи. Интеграция кейса в рабочую программу, оформление методической разработки, подготовка к защите.

Практика (16 часов):

Анализ и адаптация готовых кейсов под условия своего ОУ. Проектирование собственного кейса: выбор темы, формулировка проблемы, определение технологий, оборудования и материалов. Технологическая проработка этапов, подбор режимов обработки, подготовка комплекта документов (задание, маршрутный лист, чек-листы, критерии оценивания). Моделирование выполнения кейса: создание файлов, проверка собираемости, выявление рисков и узких мест, корректировка.

Итоговая аттестация (2 часа).

Представление авторского кейса.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Календарный учебный график

Очное обучение

№ п/п	Тема	Часов			Дата	Место проведения
		Всего	ЛК	ПР		
Первая очная сессия 29 – 31 октября 2026						
1.1.	Субтрактивные технологии и лазерное оборудование	1	1	-	29.10.2026	123
1.2.	Устройство и принципы работы лазерного станка	1	1	-	29.10.2026	123
1.3.	Программное управление станком и параметры резки	1	1	-	29.10.2026	123
1.4.	Настройка и калибровка лазерного станка	1	-	1	29.10.2026	123
1.5.	Изучение режимов резки различных материалов	2	-	2	29.10.2026	123
1.6.	Практикум: вырезание деталей изделия и контроль качества	2	-	2	30.10.2026	123
2.1.	Обзор возможностей векторных графических редакторов	1	1	-	30.10.2026	123
2.2.	Графический редактор CorelDRAW	1	1	-	30.10.2026	123
2.3.	Расчёт соединений с учетом толщины материала и создание раскроя изделия	2	2	-	30.10.2026	123
2.4.	Базовые инструменты и построение контуров	1	-	1	31.10.2026	123
2.7.	Проектирование сборного изделия	1	-	1	31.10.2026	123
2.8.	Практикум: полный цикл от идеи до вырезания	3	-	3	31.10.2026	123
4.1.	Учебный кейс как инструмент освоения высокотехнологичного оборудования	1	1	-	31.10.2026	123
Вторая очная сессия 26 – 28 ноября 2026						
4.4.	Интеграция кейса в учебный процесс и оформление методической разработки	1	1	-	26.11.2026	123
4.5.	Анализ и адаптация готовых кейсов	1	-	1	26.11.2026	123
4.6.	Проектирование собственного кейса: проблема и концепция	1	-	1	26.11.2026	123
2.5.	Логические операции и сложные формы	2	-	2	26.11.2026	123
2.6.	Массивы, серийные детали и компоновка раскроя	1	-	1	26.11.2026	123
3.1.	Обзор возможностей САПР для лазерной резки	1	1	-	27.11.2026	123
3.4.	Построение параметрических эскизов	1		1	27.11.2026	123
3.5.	Проектирование сборного изделия и проверка его собираемости	2	-	2	27.11.2026	123

3.6.	Компоновка раскроя и экспорт	1	-	1	27.11.2026	123
3.7.	Практикум: изготовление, постобработка и сборка	2	-	1	27.11.2026	123
3.7.	Практикум: изготовление, постобработка и сборка	1	-	2	28.11.2026	123
4.7.	Технологическая проработка и подготовка документации	1	-	1	28.11.2026	123
4.8.	Моделирование выполнения кейса и проверка реализуемости	1	-	1	28.11.2026	123
5.1.	Представление авторского кейса	2	-	2	28.11.2026	123
		18	10	26		

Очное обучение с использованием дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Тема	Часов			Дата	Место проведения
		Всего	ЛК	ПР		
2.1.	Обзор возможностей векторных графических редакторов	1	1	-	05.11.2026	Онлайн
2.2.	Графический редактор CorelDRAW	1	1	-	05.11.2026	Онлайн
2.4.	Базовые инструменты и построение контуров	2	-	2	05.11.2026	Онлайн
2.5.	Логические операции и сложные формы	2	-	2	05.11.2026	Онлайн
2.6.	Массивы, серийные детали и компоновка раскроя	3	-	3	07.11.2026	Онлайн
2.7.	Проектирование сборного изделия	3	-	3	07.11.2026	Онлайн
3.2.	Создание 2D-эскиза изделия	2	2	-	12.11.2026	Онлайн
3.3.	Трёхмерная сборка и подготовка файла	2	2	-	12.11.2026	Онлайн
3.4.	Построение параметрических эскизов	2	-	2	12.11.2026	Онлайн
3.5.	Проектирование сборного изделия и проверка его собираемости	2	-	2	14.11.2026	Онлайн
3.6.	Компоновка раскроя и экспорт	2	-	2	14.11.2026	Онлайн
4.2.	Проектирование кейс-задания: формулировка, критерии, уровни сложности	1	1	-	14.11.2026	Онлайн
4.3.	Планирование и управление учебной деятельностью при решении кейса	1	1	-	14.11.2026	Онлайн
4.5.	Анализ и адаптация готовых кейсов	1	-	1	19.11.2026	Онлайн
4.6.	Проектирование собственного кейса: проблема и концепция	3	-	3	19.11.2026	Онлайн
4.7.	Технологическая проработка и подготовка документации	2	-	2	19.11.2026	Онлайн
4.7.	Технологическая проработка и	1	-	1	21.11.2026	Онлайн

	подготовка документации					
4.8.	Моделирование выполнения кейса и проверка реализуемости	5	-	5	21.11.2026	Онлайн
		36	8	28		

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

1. Помещение:

- 1.1. компьютерный класс с достаточным освещением (не менее 300-500лк), оснащенный вентиляцией;
- 1.2. столы, оборудованные розетками;

2. Оборудование:

- 2.1. компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет – по числу слушателей + 1 для преподавателя;
- 2.2. лазерно-гравировальный станок – 1 шт.;
- 2.3. проектор и экран для проведения демонстраций;
- 2.4. принтер струйный;
- 2.5. инструменты для постобработки моделей – надфили, напильники, наждачная бумага – по 1 набору;

3. Программное обеспечение:

- 3.1. Операционная система MS Windows 10 или аналогичная;
- 3.2. САПР «КОМПАС 3D», учебная лицензия, версия не ниже 18;
- 3.3. Редакторы векторной графики – InkScape, CorelDraw v.17 или выше;
- 3.4. Браузер Google Chrome или аналогичный;
- 3.5. Офисные пакеты – MS Office, Libre Office или аналогичный;
- 3.6. ПО для работы с pdf документами – Adobe Acrobat Reader или иное;

4. Расходные материалы:

- 4.1. фанера, 4 мм / 6 мм – не менее 3 листов / 1 листа размером 600х300 мм на каждого слушателя;
- 4.2. оргстекло цветное / прозрачное, 3 мм – не менее 3 листов размером 600х300 мм;
- 4.3. Бумага А4 для печати чертежей – 1 пачка.

Формы аттестации

Промежуточное тестирование (Приложение 1) и защита комплекта методической документации учебного кейса.

Результат освоения модуля: разработанный учебный кейс с технологической и педагогической проработкой для реализации на базе высокотехнологичного оборудования (в т. ч. лазерного-гравировального).

Комплект материалов:

- формулировка проблемы, цели, ожидаемого продукта;
- описание задействованных технологий, оборудования и материалов;
- план выполнения кейса (этапы, сроки, роли);
- комплект дидактических материалов (задание для учащихся, маршрутный лист, чек-листы, критерии оценивания);
- обоснование педагогической целесообразности применения оборудования.

Критерии оценки: полнота комплекта, технологическая реализуемость, безопасность, измеримость образовательных результатов, соответствие требованиям к оформлению.

Список литературы для педагога

1. Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества. – URL: <http://near-future.ru/> (дата обращения 31.01.2024) – Текст, изображения : электронный.
2. Галатонova Т.Е. Школа юного инженера. Книга по техническому творчеству для детей и взрослых. – М.: КТК Галактика, 2021. – 136 с.: ил. ISBN: 978-5-6047562-2-5. – Текст : печатный.
3. Основы черчения. Учебные фильмы. – URL: <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/1355-osnovy-chercheniya.html> (дата обращения 31.01.2024). – Видео : электронный.
4. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. – М.: Просвещение, 1990. – 244 с.: ил. ISBN: 978-5-09-014571-8. – Текст : печатный.
5. Твёрдотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с., ил. – Текст : печатный.
6. Черчение для всех. Школа САПР-CADSAM.ru : [канал пользователя Анна Веселова] // Youtube : [видеохостинг]. – URL : <https://www.youtube.com/c/AnnaVeselova34/featured> (дата обращения 31.01.2024)

Список литературы для слушателя

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с., ил. . – Текст : печатный.
2. Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект. – URL: <http://Инженер-будущего.рф/uchebnyie-materialyi-i-videouroki/> (дата обращения 31.01.2024). – Текст, изображения : электронный.
3. Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа; Астрель, 2019. – 221 с., ил. – Текст : печатный.

Пример промежуточного тестирования

1. Из нижеперечисленных выберите оборудование, обеспечивающее реализацию субтрактивных технологий:
 - a. 3D-принтер
 - b. Фрезерный станок
 - c. Лазерный станок
 - d. Плоттер
2. Среди видов лазеров выделяют:
 - a. Неоновые
 - b. Газовые
 - c. Диодные
 - d. Жидкостные
3. Механизм действия какого лазера основан на поглощении водой энергии лазерного света и нагреве тканей:
 - a. CO₂-лазера
 - b. Жидкостного
 - c. Полупроводникового
 - d. Эрбиевого
4. Природа лазерного излучения:
 - a. Волновая
 - b. Импульсная
 - c. Электрическая
 - d. Электромагнитная
5. Расставьте в правильной последовательности этапы изготовления изделия с использованием лазерно-гравировального оборудования:
 - a. Подготовка управляющей программы
 - b. Настройка параметров работы станка
 - c. Вырезание компонентов
 - d. Выбор материала
 - e. Сборка изделия
 - f. Расчет и построение раскроя изделия
 - g. Обработка компонентов
6. Укажите термины, не относящиеся к субтрактивным технологиям:
 - a. Испарение
 - b. Фреза
 - c. Юстировка

- d. Послойное наращивание материала
 - e. Шпиндель
 - f. Выжигание
 - g. Нагреваемый стол
7. Векторное графическое изображение формируется из:
- a. красок
 - b. пикселей
 - c. графических примитивов
8. Среди нижеперечисленных редакторами векторной графики не являются:
- a. CorelDraw
 - b. InkScape
 - c. Adobe Photoshop
 - d. Autodesk Fusion 360
9. Достоинствами векторной графики по сравнению с растровой являются:
- a. Малый объем графических файлов
 - b. Фотографическое качество изображений
 - c. Возможность масштабирования изображения без потери качества
10. Из нижеперечисленных расширений файлов к векторной графике относятся:
- a. .dxf
 - b. .cdr
 - c. .png
 - d. .bmp

Результаты тестирования:
Низкий уровень – 40-59%
Средний уровень – 60-79%
Высокий уровень – 80-100%