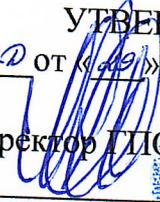


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕФРЕМОВСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 1 от 28.08.2025
Председатель МО

А. И. Семенова

УТВЕРЖДАЮ
№ 36-Д от «29» 08 2025 г.
Директор ЦПОУ ТО «ЕХТТ»

М. С. Ханин



**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Компьютерная графика»**

Срок реализации: 2025-2026 уч. год
Возраст детей: 12-15 лет

педагог дополнительного образования
Семенова Анна Игоревна

г. Ефремов
2025 г.

Дополнительная общеобразовательная программа «Компьютерная графика» имеет техническую направленность и базовый уровень сложности. Программа направлена на формирование у подрастающего поколения новых компетенций в области технического творчества и знакомство обучающихся с профессиями, связанными с компьютерной графикой и дизайном.

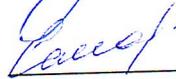
Программа рассчитана на 72 часа – один год обучения, занятия проводятся по 2 академических часа в неделю. Набор детей на обучение в группы происходит на бесплатной основе по заявлениям от родителей. Группы формируются из числа обучающихся в возрасте 12-15 лет.

Разработчик: Семенова Анна Игоревна

Рассмотрена методическим советом ГПОУ ТО «Ефремовский химико-технологический техникум»

Протокол №1 от 28.08.2025 г.

Согласовано:  Семенова А. И., руководитель

Согласовано:  Самойлова Т. Н., старший методист

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Компьютерная графика» относится к программам базового уровня, имеет техническую направленность.

Нормативно – правовая основа Программы:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Паспорт национального проекта «Молодежь и дети»;
- Паспорт регионального проекта «Все лучшее детям» (Тульская область);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» /Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года/Распоряжение правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»);
- Письмо Минпросвещения России от 29.03.2023 № АБ-1339/02 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб");
- Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. N 145 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;
- Устав ГПОУ ТО «Ефремовский химико-технологический техникум»;
- СанПин 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденный Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573).

Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам должна быть направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;
- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;

- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Новизна Программы заключается в том, что в обучение включена проектная деятельность, сочетающая в себе технический и творческий процессы, позволяющая использовать разнообразие компьютерных технологий в комплексном методе обучения.

Учебная деятельность обучающихся в области технического творчества начинается с ознакомления и овладения начальными знаниями работы с компьютером. Компьютерные понятия вводятся во время выполнения практических работ обучающимися.

Актуальность Программы обусловлена тем, что для современных детей, для их творческого роста персональный компьютер предоставляет неограниченные возможности для совершенствования. Данная Программа дает возможность обучающимся реализовать свои творческие, исследовательские способности, познавательную деятельность через информационные технологии.

В современном мире компьютерная графика становится все популярнее. Ее применение обширно – начиная от создания простых иллюстраций, анимации, а заканчивая созданием сложных схем, графиков, диаграмм для различных сайтов и порталов в сети Интернет, в рекламе. Все большее количество детей проявляют желание творить, используя различные графические редакторы.

В первом модуле Программы для знакомства с компьютерной графикой используется графический редактор для создания на компьютере художественных и технических иллюстраций в формате векторной графики.

Второй модуль знакомит обучающихся со средой программирования Processing. Это язык программирования, созданный на основе Java, для создания творческих, анимированных, интерактивных и художественных проектов и простых игровых приложений. Он разработан для тех, кто только начинает программировать, поэтому это отличный способ изучить основы программирования.

Третий модуль Программы предполагает проектную деятельность на базе полученных знаний и навыков в рамках данного курса.

Практическая значимость курса заключается в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии; позволит обеспечивать динамическое развитие личности ребенка, его нравственное становление; формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности ребенка в оптимальном возрасте.

Адресат программы

Дети в возрасте 12-15 лет.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы - 1 год. общая продолжительность образовательного процесса составляет 72 часа.

Режим: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с обязательным перерывом для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Цель программы: расширение познания детей в области компьютерной графики через знакомство с векторным редактором и расширить представление детей и подростков о возможностях программирования, через обучение программированию в среде «Processing».

Задачи программы:

развивающие:

- развивать такие качества, как воображение, память, внимание;
- развивать чувство прекрасного;
- развивать способности к выражению в творческих работах своего отношения к окружающему миру;
- сформировать у ребенка творческий подход к поставленной задаче и достижению конкретной цели.

обучающая:

- сформировать навыки работы с персональным компьютером;
- обучить использованию компьютера как средства для творческого самовыражения;
- дать базовое представление о техниках обработки и создания изображений в графических редакторах
- научить детей основам программирования.

воспитательные:

- способствовать воспитанию самостоятельности, аккуратности, терпения при выполнении работ на компьютере;
- способствовать умению работать в творческой группе над общим проектом;
- развивать умения оценивать собственные возможности;
- способствовать воспитанию культуры поведения в сети Интернет и безопасности использования компьютерных сервисов и ресурсов.

Планируемые результаты освоения программы:

Программа обеспечивает достижение обучающихся следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- сформировать готовность обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности;
- развить у обучающихся целостность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и IT-технологий;
- сформировать у обучающихся мотивацию к занятиям по информационно-коммуникационным технологиям;
- развить у обучающихся стремление использовать в повседневной жизни полученные знания, умения и навыки в процессе изучения других предметов;
- развить у обучающихся креативные способности посредством активизации творческого мышления.

Предметные:

- сформировать навыки владения современными векторными графическими редакторами, а также новейшими методами самообразования: обучающие программы, электронные документы, и т. п.;
- сформировать представление об эстетике, композиции, композиционном решении, пропорциях;
- сформировать навыки грамотного и осознанного управления инструментарием графических редакторов;
- сформировать навыки создания графических и интерактивных программ;
- обеспечить устойчивость знаний научной терминологии и названий инструментов и функций, используемых при работе в графическом редакторе и среде программирования.

Формы и виды учебной деятельности

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная – подача материала всей учебной группе обучающихся;
- индивидуальная – самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения;
- групповая – предоставление обучающимся возможности самостоятельно построить свою деятельность, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Формы проведения занятий

Основной тип занятий - комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Формы контроля результатов освоения программы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося. В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний обучающихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Формы аттестации: беседа, наблюдение, опрос, защита проекта, самостоятельная работа, презентация.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка занятия	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Используемое оборудование
1	Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности. Основные понятия компьютерной графики.	<p>Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Принципы построения и хранения изображений форматы графических файлов.</p>	2	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии	Интерактивная доска, компьютер
Итого: 2 ч.						
Модуль 1. Графический редактор						
1	Знакомство с векторным редактором. Основы композиции	Знакомство с интерфейсом векторного редактора. Настройка рабочей области. Знакомство с законами и приемами композиции	<p>Рабочее окно программы. Особенности меню. Рабочий лист. Организация панели инструментов. Панель свойств. Палитра цветов. Строка состояния. Освоение приемов построения композиций. Методы выявления центра композиции. Статика. Динамика.</p>	2	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
2	Основы композиции. Ритм. Свет и тень.	Правила ритма в композиции	<p>Виды ритма: ритмы линейные, ритмы цветовые, ритмы тональные, восходящие ритмы, устойчивые ритмы, рваные ритмы. Освещение и теплота в композиции</p>	4	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер

3	Цвет и Вспомогательные режимы работы. Основы работы с объектами	Однородные (плоский цвет) и градиентные заливки. Контур. Создание фигур. Методы упорядочения и объединения объектов	Изменение цвета, толщины, стиля штриха (контура). Вспомогательные режимы работы. Создание простейших рисунков из примитивов. Методы объединения объектов: группирование, объединение, логические операции над объектами	12	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
5	Создание рисунков из кривых	Особенности рисования кривых. Важнейшие элементы кривых: узлы и траектории. Редактирование формы кривой.	Создание рисунка из кривых. Редактирование кривых.	10	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
6	Работа с текстом	Особенности работы со шрифтами	Создание текстового объекта. Расположение текста вдоль кривой. Заверствание текста в блок	4	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
7	Эффекты	Создание различных эффектов на примере одной работы	Настройка различных эффектов	4	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
Итого: 36 ч.						

Модуль 2. Программирование Processing

1	Знакомство со средой разработки Processing. Создание первой программы.	Знакомство со средой разработки. Создание первой программы	Знакомство со средой разработки Processing. Скетчи и прототипы. Интерфейс. Рисование в среде разработки.	2	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии	Интерактивная доска, компьютер
2	Рисование	Рабочее окно. Основные фигуры. Порядок рисования. Свойства фигуры. Режимы рисования. Цвет. Пользовательские фигуры	Знакомство с функциями. Рисование фигур, линии, изменение их свойств, использование цвета.	6	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
3	Переменные	Первые переменные. Повторение. Кадры. Скорость и направление. Анимация. Таймеры	Знакомство с переменными. Создание анимации	4	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
4	Контроллеры	Сравнения у контроллеров. Функция <code>frameRate()</code>	Синтаксис и возможности контроллеров	2	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер

5	Простые игры и интерактивные программы	Отклик на внешние события	Выполнение кода, реагирующего на ввод с помощью мыши, клавиатуры и других устройств.	8	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
6	Медиафайлы	Изображения. Шрифты. Векторные фигуры	Загрузка растровых изображений, векторных файлов, шрифтов.	2	Наблюдение за работой педагога, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельная работа.	Интерактивная доска, компьютер
Итого: 24 ч.						
Модуль 3. Проектная деятельность						
8	Проектная деятельность	Индивидуальный или групповой проект	Самостоятельная работа по созданию/разработке индивидуального или группового проекта Защита итогового проекта.	10	Самостоятельная работа	Интерактивная доска, компьютер
Итого: 10 ч.						
ВСЕГО:						72 ч.

Содержание занятий

Вводное занятие.

Количество часов на тему-2

Планируемые результаты: знание основных задач компьютерной графики, определение и основные задачи компьютерной графики, области ее применения, принципы построения и хранения изображений.

Модуль 1. Графический редактор (36 ч.)

Знакомство с векторным реактором. Основы композиции

Количество часов на тему-2

Планируемые результаты: представление основных понятий о векторном редакторе. Знание основных функций программы. Знакомство с набором инструментов и способами использования. Знакомство с основами композиции.

Основы композиции. Ритм. Свет и тень

Количество часов на тему-4

Планируемые результаты: Знакомство с правилами ритма в композиции. Изучение видов ритма.

Цвет и вспомогательные режимы работы. Основы работы с объектами

Количество часов на тему-12

Планируемые результаты: применение различных видов заливки. Работа с контурами.

Знание основ работы с объектами. Создание простых фигур. Создание простейших рисунков из примитивов. Использование методов объединения объектов.

Создание рисунков из кривых

Количество часов на тему-10

Планируемые результаты: знакомство с особенностями рисования кривых. Редактирование формы. Создание сложных рисунков из кривых.

Работа с текстом

Количество часов на тему-4

Планируемые результаты: навыки поиска и добавления шрифтов в редактор. Создание текстового объекта. Расположение текста вдоль кривой. Заверствывание текста в блок. Создание шрифтовой композиции.

Эффекты

Количество часов на тему-4

Планируемые результаты: навыки создания различных эффектов, добавлять шум в иллюстрацию.

Модуль 2. Программирование Processing (24 ч.)

Знакомство со средой разработки Processing. Создание первой программы

Количество часов на тему-2

Планируемые результаты: представление основных понятий о среде программирования. Знакомство с понятием «скетч». Создание простой программы в Processing.

Рисование

Количество часов на тему-6

Планируемые результаты: знание порядка рисования. Знание основных функций и умение их применять в скетче. Цветовая палитра. Использование цвета.

Переменные

Количество часов на тему-4

Планируемые результаты: знакомство с понятием «переменная». Объявление переменной при повторях, при назначении скорости объекта и его направлению. Создание анимации. Умение использовать таймеры.

Контроллеры

Количество часов на тему-2

Планируемые результаты: обозначение и использование контроллеров в скетче. Применение функции `frameRate()`.

Простые игры и интерактивные программы

Количество часов на тему-8

Планируемые результаты: изучение синтаксиса языка программирования на игровых примерах. Графический цикл, работа мышью и клавиатурой, остановка кода, сравнение, определение дистанции между объектами для обработки столкновений.

Медиафайлы

Количество часов на тему-2

Планируемые результаты: загрузка изображений, работа со шрифтами и векторными фигурами.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Реализация программы осуществляется в специализированном классе.

Помещение должно быть оснащено в соответствии с техническими нормами безопасности.

Для реализации программы необходимы:

- оборудованный учебный кабинет;
- ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет;
- интерактивная панель;
- доска магнитно-маркерная;
- флипчарт магнитно-маркерный;

Программное обеспечение:

- операционная система;
- антивирусная программа;
- интернет-браузеры последней версии;
- векторный редактор;
- Processing.

Расходные материалы:

- маркеры;
- губка для магнитно-маркерной доски.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения, дискуссии);
- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);
- метод проблемного изложения;
- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);
- исследовательский.

Педагогические технологии: проектная технология, здоровье сберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивается критическое и творческое мышление. Если проектная технология является спланированной и постоянной составляющей частью образовательного процесса, то будут созданы условия для формирования и развития внутренней мотивации обучающихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- созданием безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за персональным компьютером;
- созданием благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых обучающиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций.

Кадровые условия реализации программы

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Воспитательная работа

Воспитательная работа направлена на создание благоприятных психолого-педагогических условий для развития личности обучающегося, максимальное раскрытие личностного потенциала ребенка, формирование мотивации к самореализации и личностным достижениям, подготовку к

творческому труду в различных сферах научной и практической деятельности, успешной социализации ребенка в современном обществе.

Цель - воспитание социально активной личности через осознание собственной значимости и необходимости участия в жизни общества.

Задачи:

- формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности;
- формирование навыков коммуникации среди участников программы;
- формирование навыков командной работы.

Планируемые результаты:

- создание мотивации на достижение результатов, на саморазвитие;
- сформированность гражданской позиции личности ребенка;
- сформированность способности к объективной самооценке и самореализации;
- привитие уважительного отношения между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- приобретение коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению;
- развитие элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развитие творческой смекалки;
- сформированность ориентации на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности;
- приобретение навыков коллективного труда.

Основные направления воспитательной работы	Наименование воспитательного мероприятия	Дата проведения	Ответственные
Гражданско-патриотическое	Проведение викторин, посвященных государственным и национальным праздникам Российской Федерации	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Духовно-нравственное	Проведение викторин, посвященных, памятным датам и событиям Российской истории и культуры	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Социально-личностное	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, восприятие социально значимой информации, инициирование ее	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования

	<p>обсуждения, высказывания учащимися своего мнения</p> <p>Побуждение обучающихся к соблюдению общепринятых норм поведения, общения со старшими (педагогами) и сверстниками, принципов учебной дисциплины и самоорганизации</p> <p>Самоанализ, самооценка деятельности и результатов</p>	После завершения мероприятий	
Профориентационное, профессионально-личностное	Профориентационные беседы, расширяющие знания школьников о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной школьникам профессиональной деятельности	Май	Педагог дополнительного образования
Воспитание познавательных интересов	Инициирование и поддержка исследовательской/практико-ориентированной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских/практических проектов	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Работа с родителями	Информационное оповещение через чаты в мессенджерах	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
Эстетическое	Создание эстетической среды в учебных кабинетах	В течение учебного года	Педагог дополнительного образования
	Событийное оформление пространства при проведении конкретных событий (праздников, церемоний, выставок, собраний и т.п.)	Событийное оформление пространства при проведении конкретных событий (праздников, выставок, собраний и т.п.)	

Перечень рекомендуемых источников

1. Ю Чжан, Матиас Фанк, Искусство кодирования: четыре шага к творческому программированию с использованием языка обработки, 2021. - 280 с.;
2. Кейси Реас и Бен Фрай, Знакомство с программированием на языке Processing, Москва, ДМК Пресс, 2021.- 238с.;
3. Кейси Реас и Бен Фрай, Обработка: Руководство по программированию для визуальных дизайнеров, 2-е изд., Издательство Массачусетского технологического института, 2020.-720 с.;
4. Ян Вантомм, Обработка 2: Кулинарная книга по творческому программированию, 2022. -350 с.;
5. Игорь Грессус, Яша учится программировать, Москва, 2022.- 218 с.
6. Байрамгалиев Р. А., Редактирование векторной графики в Inkscape, Оренбург, 2024.-66с.
7. Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape (ПО для обработки и редактирования векторной графики): Учебное пособие. – Москва: 2008. – 52 с.
Электронные ресурсы
8. <https://enascor.ru/>
9. Официальный сайт, справочник «Processing»:
<https://processing.org/reference/>;

