

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕФРЕМОВСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 1 от 19.08.2023
Председатель МО
С.И. А. И. Семенова

УТВЕРЖДЕНО
Приказом и. о. директора
С.И. Е. Е. Саратовой
№ 50-п от «31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Знакомство с Java. Начальный уровень»**

Срок реализации: один год
Возраст детей: 10-12 лет

педагог дополнительного образования
Семенова Анна Игоревна

г. Ефремов
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа «Знакомство с Java. Начальный уровень» относится к программам технической направленности.

Программа «Знакомство с Java. Начальный уровень» научит детей создавать компьютерную графику и простые интерактивные программы.

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 10-12 лет.

Разработчик: Семенова Анна Игоревна, педагог дополнительного образования

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

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

Согласовано: Исупова Д.С. Исупова Д.С., руководитель

Согласовано: Семенова А.И. Семенова А.И., методист

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Знакомство с Java. Начальный уровень» относится к программам технической направленности.

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 «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Государственная программа РФ «Развитие образования»/Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 25.01.2023);
- 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»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);
- 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 N АБ-1339/02 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб");
- О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей /Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. N06-1844;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) /Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- Указ Президента Российской Федерации "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" от 01.12.2016 N 642 (ред. от 15.03.2021);
- 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);
- СанПин 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденный

постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 года № 16.

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.

Актуальность программы заключается в освоении обучающимися современного языка программирования Java, который на сегодняшний день является одним из самых популярных и востребованных в мире IT-индустрии. Приложения, разработанные обучающимися, являются кроссплатформенными, то есть могут работать на любых операционных системах.

Новизна программы состоит в изучении программирования посредством создания интерактивной графики в среде разработки Processing. Наилучшей мотивацией для начинающих программистов служит возможность немедленно увидеть на экране эффектный результат.

Адресат программы: дети 10-12 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: расширить представление детей о возможностях программирования

Задачи программы:

Для достижения поставленных целей планируется выполнение следующих задач:

образовательные:

- формирование представления о структуре и функционировании среды разработки Processing;

- формирование умения использовать функции среды разработки Processing для решения поставленных задач;

- формирование умения и навыка построения различных видов алгоритмов среды разработки Processing для решения поставленных задач;

развивающие:

- развитие алгоритмического и логического мышления;

- развитие навыков постановки задачи;

- развитие умения поиска необходимой учебной информации;

- формирование мотивации к изучению программирования;

воспитательные:

- воспитание умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;

- воспитание трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;

- воспитание информационной культуры.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- формирование умений и развитие навыков самостоятельной деятельности;

- формирование умения работать в команде;

- формирование коммуникативных навыков;

- формирование навыков анализа и самоанализа;

- формирование эстетического отношения к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;

- формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

- формирование основных приёмов работы в среде разработки Processing;

- формирование навыков отладки программного кода;

- формирование навыка использования основных приёмов работы со строковыми данными;

Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;

- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;

- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей

деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;

- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

Формы и виды учебной деятельности

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная – подача материала всей 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	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся/внеурочном занятии	Использование оборудования
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, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
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, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
3	Переменные	Первые переменные. Основные арифметические операции. Повторение	Знакомство с переменными.	6	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
4	Отклик на внешние события	Функция draw(). Функция setup().	Выполнение кода, реагирующего на ввод с помощью мыши, клавиатуры и других устройств.	8	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
5	Перемещение, вращение, масштабирование	Перемещение объекта. Вращение. Масштабирование изображения	Изучение способов позиционирования и перемещения объектов на экране и сохранения и восстановления системы координат	10	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
6	Медиафайлы	Изображения. Шрифты. Векторные фигуры	Загрузка растровых изображений,	6	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная	Компьютер,

			векторных файлов, шрифтов.		работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	интерактивная доска
7	Движение	Кадры. Скорость и направление. Анимация. Таймеры	Создание анимации	8	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
8	Функции	Создание функции. Возвращаемые значения. Вычисления в функции	Написание новых функций, для расширения возможностей языка программирования	6	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
9	Объекты	Поля и методы. Классы. Создание объектов	Научиться разбивать сложный код на мелкие структуры	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
10	Массивы	Создание массива. Массивы объектов	Научиться работать с большим количеством переменных	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
11	Данные	Таблицы. Визуализация табличных данных.	Научиться работать с таблицами	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, интерактивная доска
12	Проектная деятельность. Подведение итогов	Работа над индивидуальным или групповым проектом	Создание проекта в среде разработки Processing.	10	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска
Итого				72		

Содержание занятий

Знакомство со средой разработки Processing. Создание первой программы

Количество часов на тему — 2

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков работы в среде разработки Processing, знакомство с интерфейсом среды разработки. Создание первой простой программы.

метапредметные: умение пользоваться справками программ и поиском в Интернете; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Рисование

Количество часов на тему — 6

Планируемые результаты:

предметные: научиться создавать рабочее окно и рисовать внутри него.

метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Переменные

Количество часов на тему — 6

Планируемые результаты:

предметные: научиться создавать переменные и использовать их в создании проектов.

метапредметные: способность анализировать предметную область, выявлять взаимодействия между составными частями простых систем; способность производить простейшую декомпозицию предметной области, способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Отклик на внешние события

Количество часов на тему — 8

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков при выполнении кода, реагирующего на ввод с помощью мыши, клавиатуры и других устройств.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Перемещение, вращение, масштабирование.

Количество часов на тему — 10

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков работы с функциями перемещения, вращения и масштабирования объектов.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Медиафайлы

Количество часов на тему — 6

Планируемые результаты:

предметные: научиться использовать в проекте растровые изображения, векторные файлы, шрифты.

метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Движение

Количество часов на тему — 8

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков создания анимации.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Функции

Количество часов на тему — 6

Планируемые результаты:

предметные: научиться создавать новые функции в среде разработки.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Объекты

Количество часов на тему — 4

Планируемые результаты:

предметные: научиться разбивать сложный код на мелкие структуры.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Массивы

Количество часов на тему — 4

Планируемые результаты:

предметные: получение навыков работы с большим количеством переменных.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Данные

Количество часов на тему — 2

Планируемые результаты:

предметные: научиться работать с таблицами.

метапредметные: способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Условия реализации программы

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место обучающегося

- ноутбук с выходом в сеть Интернет;

б) Рабочее место наставника

- ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство).

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, здоровьесберегающие 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.

Программное обеспечение

- Processing

Кадровые условия реализации программы

Программу реализует педагог дополнительного образования

Список литературы и Интернет-источники

1. Ю Чжан, Матнас Фанк, Искусство кодирования: четыре шага к творческому программированию с использованием языка обработки, 2021. - 280 с.;
2. Андрес Колубри, Обработка для Android: создавайте мобильные, сенсорные и виртуальные приложения с помощью обработки, 2020. - 381с.;
3. Кейси Реас и Бен Фрай, Знакомство с программированием на языке Processing, Москва, ДМК Пресс, 2021. - 238с.;
4. Кейси Реас и Бен Фрай, Обработка: Руководство по программированию для визуальных дизайнеров, 2-е изд., Издательство Массачусетского технологического института, 2020.-720 с.;
5. Ян Вантомм, Обработка 2: Кулинарная книга по творческому программированию, 2022. -350 с.;
6. Эндрю С. Гласнер, Обработка для художников-визуалистов: как создавать выразительные изображения и интерактивное искусство, Он же Питерс, 2020.;
7. Костас Терзидис, Алгоритмы для визуального проектирования с использованием языка обработки, Уайли, 2022.-384 с.;
8. Официальный сайт, справочник «Processing»: <https://processing.org/reference/>;
9. Игорь Грессус, Яша учится программировать, Москва, 2022.- 218 с.

