

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Протокол педагогического совета № 3
от «29» мая 2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 174 от «31» августа 2023
Директор ДДЮТ _____ Н.А. Савченко

Дополнительная общеразвивающая программа

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Срок освоения: 3 года

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Разработчик:
Титков Александр Ильич,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование» (далее – программа) имеет техническую направленность.

Программа направлена на развитие интереса к программированию, которое применяется в самых различных областях человеческой деятельности. Изучение программирования связано с развитием целого ряда умений и навыков, которые, по праву, носят общеинтеллектуальный характер и способствуют формированию алгоритмического мышления, развитию памяти и внимательности.

Данная программа позволит детям познакомиться с новыми информационными технологиями. Наличие знаний в столь востребованной обществом предметной области поможет в обучении в школе, а также значительно повысит статус обучающихся при поступлении в высшие учебные заведения.

Адресат программы

Программа рассчитана на подростков от 12 до 17 лет. На обучение принимаются, как мальчики, так и девочки без специальной подготовки в области физики и программирования.

Актуальность программы

При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются только в старших классах и на освоение учебного материала отводится недостаточное количество часов, это замедляет формирование алгоритмического мышления и снижает интерес учащихся к такой важной области знаний как программирование. Учащиеся не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики и математического моделирования, что имеет важное значение для интеллектуального воспитания личности ребенка, а также социально - культурного и профессионального самоопределения.

Отличительная особенность

Программа дает возможность учащимся 12-17 лет найти свой образовательный маршрут по освоению различных языков программирования. Образовательная программа «Программирование» - комплексная, рассчитана на 4 года и состоит из четырех направлений:

- «Программирование на языке Scratch» – 1 год.

Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу «Увлекательное программирование» практически значимой для

современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

- «Программирование на языке Python» – 2 год.

1. Язык Python является структурированным языком, что облегчает понимание программы
2. Язык изучается в большинстве высших и средне специальных учебных заведений.
3. Язык используется на олимпиадах по программированию различного уровня, под него существуют и свободно распространяются проверяющие системы.

В программе сделан акцент на алгоритмику. Умение алгоритмически мыслить потребуется ребенку не только на занятиях ОКТ, но и во многих других учебных дисциплинах и повседневной жизни, ведь большинство умений человека можно описать в виде алгоритма.

- «Программирование на языке Java» – 3 год.

Java – современным профессиональным языком программирования, позволяющим разрабатывать кроссплатформенные приложения различного назначения.

Каждый модуль программы является самостоятельной единицей, имеет свой тематический план и содержание. Прием детей на обучение по каждому модулю осуществляется, исходя из возраста, интересов и уровня подготовленности обучающихся.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый, позволяющий в процессе обучения создать условия для личностного самоопределения и самореализации учащихся. Программа предусматривает участие обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах различного уровня, направленных на развитие у учащихся мотивации к творческой деятельности, интереса к научной и научно- исследовательской деятельности, а также способствующих выявлению детей, проявивших выдающиеся способности.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 3 года обучения. Общее количество учебных часов – 666.

Цель программы

Целью данной программы является создание условий для профессиональной ориентации учащихся посредством вовлечения их в образовательную деятельность с использованием компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- Обучить правилам составления алгоритмов, основным методам и приемам программирования.
- Обучить способам решения задач средствами изучаемого языка программирования: Scratch, Python, Java.

- Обучить основным положениям математической логики.
- Изучить различные компиляторы для работы с кодами.
- Сформировать навыки разработки, тестирования и отладки программ на разных языках программирования.

Развивающие:

- Развивать представление о сфере компьютерных технологий.
- Развивать воображение при работе на ПК.
- Развивать умения применять изученные системы программирования в творческих работах.
- Развивать настрой на успех в реализации своих проектов.
- Развивать интерес к профессии, связанный с программированием.

Воспитательные:

- Воспитывать бережное отношение к вещам и ценностям.
- Воспитывать культуру поведения и культуру общения.
- Воспитывать нравственные качества личности – доброжелательность, отзывчивость.
- Воспитывать дисциплинированность, усидчивость.
- Воспитывать стремление к соблюдению этических принципов и норм, культуры поведения в сети

Планируемые результаты

Предметные

- Научатся правилам составления алгоритмов, основным методам и приемам программирования.
- Научатся основным способам решения задач средствами изучаемого языка программирования.
- Освоят основные положения математической логики.
- Изучат различные компиляторы для работы с кодами.
- Будут иметь навыки разработки, тестирования и отладки программ на разных языках программирования.

Метапредметные

- Разовьют представление о сфере компьютерных технологий.
- Разовьют воображение и профессиональные навыки работе на ПК.
- Разовьют эмоциональную сферу, настрой на успех в реализации своих проектов.
- Разовьют умение применять изученные системы программирования в творческих работах.
- Получат представление о профессиях, связанных с программированием.

Личностные

- Получат опыт взаимодействия и общения, будут проявлять доброжелательность и уважение к чужому труду и вещам.

- Будут более дисциплинированы и усидчивы.
- Будут проявлять стремление к соблюдению этических принципов и норм, культуры поведения в сети
- Уметь организовывать совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе.
- Будут проявлять доброжелательность, отзывчивость, помогать своим сверстникам.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы - образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Форма обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса

Освоение программы проходит в форме практических занятий в сочетании с изучением теоретических основ программирования. Поскольку задания предполагают поиск решения определенной учебно-творческой задачи, особое внимание на занятии уделено четкому изложению ее содержания и обсуждению возможных практических приемов ее решения, что обеспечивает грамотное и своевременное выполнение практической работы обучающимися.

Программа предусматривает последовательное прохождение всех модулей от простого к сложному:

1 год обучения - модуль «Программирование на языке Scratch»:

Для детей 12-13 лет.

2 год обучения - модуль «Программирование на языке Python»:

Для детей 13-14 лет.

3 год обучения - модуль «Программирование на языке Java»:

Для детей 15-17 лет.

В виду того, что каждый модуль программы является самостоятельной единицей, предусматривается возможность начать обучения по любому модулю программы без прохождения предыдущего года обучения, при соблюдении возраста и уровня подготовленности учащегося.

Условия набора в коллектив

В группу принимаются все желающие, без специальной подготовки, имеющие склонность к программированию и точным наукам.

Условия формирования групп

Программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста 12 – 17 лет. Преимущественно формируются одновозрастные группы. При формировании групп учитывается возраст учащихся и навыки владения компьютером.

Количество обучающихся в группе

Списочный состав группы формируется с учетом данного вида деятельности в соответствии с санитарными нормами. Наполняемость группы не менее 15 человек

Формы организации занятий

Занятия в объединении проводятся в группе со всем составом учащихся. Программой предусмотрены занятия в компьютерном классе с группой учащихся в рамках часов учебного плана.

Формы проведения занятий

Основной формой организации деятельности при реализации программы является учебное занятие, а также используются следующие формы работы:

- беседа;
- практическое занятие;
- проектная работа;
- тест;
- защита проекта.

Формы организации деятельности учащихся на занятии

Занятия проводятся по группам в зависимости от количества компьютеров в классе. Дети работают по одному за компьютером. В случае участия в массовых мероприятиях, выставках, конкурсах, возможно участие всего объединения в целом.

Фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение, исправление ошибок, отработка упражнений).

Коллективная: позволяет обучающимся работать над решением поставленной перед всей группой задачей, выполняя свою конкретную часть.

Групповая (малыми группами): данный вид работы применяется при подготовке и защите проектов. Позволяет активно слушать и делиться своими мнениями, знаниями с другими, с вниманием выслушивать чужие мнения, сравнивать их со своими, находить ошибки в чужом мнении, вскрывать его неполноту.

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации данной программы требуется компьютерный класс на 10-11 рабочих мест (компьютерные столы, компьютерные стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим требованиям, оснащенный следующим оборудованием:

- Сервер: компьютеры (рабочие станции), объединенные в локальную сеть и подключенные к ресурсам Интернет.
- Источник бесперебойного питания.
- Сетевое оборудование (концентратор, сетевой кабель (витая пара 5 категории), розетки(5 категории)).
- Оборудование для подключения к ресурсам Интернет (выделенный канал подключения, модем).
- Офисное оборудование (принтер (струйный или лазерный), сканер, цифровая фотокамера (не менее 5 мегапиксель)).
- стол педагога.
- ученическая доска.

Перечень оборудования и материалов (из расчёта на одного учащегося):

- Рабочее место обучающегося (персональный компьютер с операционной

системой Windows/Linux).

- Программное обеспечение Scratch 3.0.
- Программное обеспечение Python 3.10.
- Программное обеспечение Java

Рабочие станции должны иметь следующую конфигурацию

	Минимальная	Рекомендуемая
Процессор	Частота не менее 1.8ГГц	Частота не менее 1.8ГГц
Оперативная память	1024Мб	2Гб
Жесткий диск	200Гб	320Гб
Видеокарта	256Мб встроенная	512Мб не встроенная
Сетевая карта	Пропускная способность 100Мбит	Пропускная способность 100Мбит
Монитор	Диагональ 17 дюймов	Диагональ 17 дюймов

Сервер должен иметь следующую конфигурацию:

	Минимальная	Рекомендуемая
Процессор	2 шт. с частотой не менее 2,2ГГц	2 шт. с частотой не менее 2,2ГГц
Оперативная память	1024Мб	4Гб
Жесткий диск	2шт. по 320Гб SATA, RAID0	4шт. по 500Гб SATA, RAID0+1
Видеокарта	512Мб не встроенная	1024Мб не встроенная
Сетевая карта	Пропускная способность 100Мбит	Пропускная способность 100Мбит
Монитор	Диагональ 17 дюймов	Диагональ 17 дюймов
Прочее	Привод DVD-RW	Привод DVD-RW

Требуемое программное обеспечение:

Операционное

MS Windows 7 / MS Windows 8/ Linux

Прикладное

MS Office 2010/ LibreOffice

Visual Studio Dot.Net

Python 3.10

CMS WordPress

Scratch 3.0

Inkscape

Специальное

Архиваторы

Файловый менеджер

Прокси-сервер

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические методики и технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение Педагогические технологии

Виды педагогических технологий, применяемых в практике:

- Технология индивидуализации обучения;
- Групповые технологии (одновременная работа со всей группой, работа в парах);

Методы проведения занятий: тестирование, наблюдение, опрос, самооценка, взаимооценка, самоконтроль, взаимоконтроль.

Приёмы и методы, используемые при проведении занятий

- вербальные (инструктаж вводный, по ходу занятия, анализ работы, беседа, рассказ, одобрение);
- наглядные (демонстрация иллюстративного материала, работа по чертежам);
- практические (практическая работа по формированию умений и навыков, демонстрация приемов, работа по образцу, упражнения, дозированная помощь педагога);
- самостоятельная работа под наблюдением педагога при выполнении творческих заданий.
- Словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, сообщение)
- Репродуктивные методы (работа по плану, схеме)
- Поисковые методы (проекты, фантазии)
- Индуктивные методы (от частного к общему) факты – выводы
- Дедуктивные методы (от общего к частному: выделение главного и второстепенного)
- Методы самостоятельной работы (выполнение заданий без непосредственного участия педагога, инициатива, умение передавать свои знания другим)
- Игровые методы
- Метод проектов («мозговой штурм», замысел, целеполагание, планирование, результат

Дистанционная поддержка

Раздел программы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочные задания	Срок (период)	Форма обратной связи
Раздел: «Написание первой программы в Scratch»	Электронные учебные материалы (презентация)	Создание проекта	25 апреля – 10 мая	группа Вконтакте
Раздел: «Написание первой программы в Python»	Электронные учебные материалы (презентация)	Создание проекта	25 апреля – 10 мая	группа Вконтакте

Раздел: «Написание первой программы в Java»	Электронные учебные материалы (презентация)	Создание проекта	25 апреля – 10мая	группа Вконтакте
--	--	---------------------	----------------------	---------------------

Учебно-методический комплекс

Методические разработки

- Конспекты занятий
- Разработки открытых занятий
- Диагностические материалы (критерии результатов освоения образовательной программы, мониторинг результативности обучения, материалы анкетирования/тестирования учащихся)

Дидактические материалы

- Игры (предметные, на знакомство и коммуникативные навыки)
- Подборка творческих заданий (раздаточный материал: карты, тесты, тексты)
- Наглядные пособия (задания по каждой теме, графики)
- Иллюстративный материал индивидуального пользования (иллюстрации к заданиям, методические разработки по различным темам)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагогов

1. Michael Badger. Scratch 1.4: Beginner's Guide. — Packt Publishing, 2009. — 242 p. — ISBN 978- 1847196767.
2. В.Г Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие / Оренбургский государственный институт менеджмента. — Оренбург, 2009.
3. Александр Казанцев Школа. Исполнители и алгоритмы // Linux Format. — январь 2010. — №126—127 (1).
4. Carolyn Y. Johnson. With simplified code, programming becomes child's play (англ.), The BostonGlobe (15 May 2007).
5. Вирт Н., Йенсен К. Паскаль. Руководство для пользователя и описание языка. — М.: Финансы истатистика, 1982. — С. 151.
6. Super Scratch Programming Adventure! Learn to Program. — No Starch Press, 2012. — 160 p. — ISBN 978-1-59327-409-2, 978-1-59327-531-0.
7. Грогоно П. Программирование на языке Паскаль. — М.: Мир, 1982. — С. 384.
8. Культин Н.Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — С. 528. — ISBN 5-94157-112-7.
9. Моргун А. Н. Программирование на языке Паскаль (Pascal). Основы обработки структурданных. — М.: Диалектика, 2005. — С. 576. — ISBN 5-8459-0935-X.
10. Перминов О. Н. Язык программирования Паскаль: Справочник. — М.: Радио и связь, 1989. — С. 128. — ISBN 5-256-00311-9.
11. Рубенкинг Н. Дж. Турбо Паскаль для Windows: в 2-х томах. Пер. с англ. — М.: Мир, 1993.

12. Философия Java 4-е издание Wiki-версия
13. «Программирование web-приложений на языке Java» от Буди Курняван
14. «Технологии программирования на Java 2. Распределенные приложения» от Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, С. И. Сантри
15. «Философия Java» Брюс Эккель
16. «Java 2. Библиотека профессионала. Том 2. Тонкости программирования» Кей Хорстманн, Гари Корнелл.
17. «Язык программирования Java и среда NetBeans» В. Монахов.
18. Майкл Моррисон «Java 2 Me. Программирование игр для мобильных телефонов»
19. Дэвид Гери, Кей Хорстманн «JavaServer Faces»

Список рекомендуемой литературы для детей

1. Д.В. Голиков, А.Д. Голиков. Книга юных программистов на Scratch. — SmashWords, 2013. — ISBN 978-1310227554.
2. Е.Д. Патаракин. Учимся готовить в среде Скретч. Придумай — Запрограммируй — Поделись.
3. В.Г Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие / Оренбургский государственный институт менеджмента. — Оренбург, 2009.
4. Дэн Гукин Компьютер для чайников. Издание для Windows 7 2011г
5. Грогно П. Программирование на языке Паскаль. — М.: Мир, 1982. — С. 384.
6. Java. Руководство для начинающих» Герберт Шилдт.
7. «Java сервлеты и JSP. Сборник рецептов» Брюс Перри

Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Википедия Свободная энциклопедия 2015 Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных =программы. — М.: Мир, 1985. — С. 406.
2. <http://old.intuit.ru/department/pl/javapl/1/>
3. <https://habrahabr.ru/post/43293/>

Оценочные материалы

Текущий контроль проводится в процессе обучения на итоговых занятиях по темам.

Способы проверки ожидаемых результатов

- Выполнение задания по образцу (по темам);
- Самостоятельная работа по пройденной теме;
- Интегрированные занятия;
- Написание реферата, доклад (по желанию учащихся);

В качестве психолого-педагогической диагностики используются:

- Опросник
- Анкетирование
- Тестирование
- Психолого-педагогические методики

Предметная диагностика воспитанников проводится в форме:

- Заданий по образцу

- Творческих заданий
- Контрольных заданий
- Конкурсов
- Проектов
- Игровых и предметных методик

Формы подведения итогов реализации программы:

Формой подведения итогов реализации образовательной программы является написание теста по материалу всего курса и защита своего проекта.

Система контроля результативности обучения по программе «Программирование»

Диагностика результатов обучения по образовательной программе проводится 2 раза в год (в конце каждого полугодия). Она проводится по 15 показателям (по 5 в каждой области):

O1, O2, O3, O4, O5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области обучения.

P1, P2, P3, P4, P5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области развития

B1, B2, B3, B4, B5 – показатели результативности освоения образовательной программы в соответствии с задачами в области воспитания.

Задачи	Результаты (диагностические показатели)	Диагностические методы	Формы представления результатов	Периодичность диагностики
Обучающие:	Предметные:			
Обучение правилам составления алгоритмов, основным методам и приемам программирования	O1 Научатся правилам составления алгоритмов, основным методам и приемам программирования	Наблюдение, беседа, выполнение самостоятельной работы	Итоговое занятие	1 полугодие, 2 полугодие
Обучение способам решения задач средствами изучаемого языка программирования.	O2 Научатся основным способам решения задач средствами изучаемого языка программирования	Наблюдение, беседа, выполнение самостоятельной работы	Участие в конкурсах	1 полугодие, 2 полугодие

Освоение основными положениями математической логики	О3 Освоят основные положения математической логики	Наблюдение, выполнение самостоятельной работы	Участие в конкурсах	1 полугодие, 2 полугодие
Изучение различных компиляторов для работы с кодами	О4 Изучат различные компиляторы для работы с кодами	Наблюдение	Итоговое занятие	1 полугодие, 2 полугодие
Формирование навыков разработки, тестирования и отладки программ на разных языках программирования	О5 Будут иметь навыки разработки, тестирования и отладки программ на разных языках программирования	Беседа, выполнение самостоятельной работы	Итоговое занятие	1 полугодие, 2 полугодие
Развивающие:	Метапредметные:			
Развитие представлений о сфере компьютерных технологий	Р1 Разовьют Представление о сфере компьютерных технологий	Наблюдение	Итоговое занятие	В течение года
Развитие воображения профессиональных навыков работа на ПК	Р2 Разовьют воображение и профессиональные	Наблюдение	Итоговое занятие	В течение года

	навыки работе на ПК			
Развитие умения применять изученные системы программирования в творческих работах	Р3 Разовьют умение применять изученные системы программирования в творческих работах	Наблюдение, выполнение самостоятельной работы	Итоговое занятие	В течение года
Развитие настроения на успех в реализации своих проектов	Р4 Разовьют эмоциональную сферу, настрой на успех в реализации своих проектов	Наблюдение	Показ спектакля	В течение года
Развитие интереса о профессиях, связанных с программированием	Р5 Получат представление о профессиях, связанных с программированием	Беседа	Итоговое занятие	В течение года
Воспитательные:	Личностные:			
Воспитание бережного отношения к вещам и ценностям	В1 Получат опыт взаимодействия и общения, будут проявлять доброжелательность и уважение к чужому труду и вещам	Наблюдение, беседа	Совместная деятельность	В течение года

Воспитание культуры поведения и культуры общения	В2 Уметь организовывать совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Наблюдение	Совместная творческая деятельность	В течение года
Воспитание нравственных качеств личности – доброжелательности, отзывчивости, патриотизма	В3 Будут проявлять доброжелательность, отзывчивость, помогать своим сверстникам	Наблюдение	Совместная творческая деятельность	В течение года
Воспитание дисциплинированности	В4 Будут более дисциплинированы	Наблюдение	Совместная творческая	В течение года

и, усидчивости	и усидчивы		деятельность	
Воспитывать стремление к соблюдению этических принципов и норм, культуры поведения в сети	В5 Будут проявлять стремление к соблюдению этических принципов и норм, культуры поведения в сети	Наблюдение	Совместные творческие выезды, отчёты в творческой форме, эссе	В течение года