

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования**

«Центр дополнительного профессионального образования»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета АНОДПО «ЦДПО»
Протокол № 1 от 27.08.2018 г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом АНОДПО «ЦДПО»
№ 33 от 27 августа 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Программирование. Программирование на JAVA »

Срок реализации образовательной программы 1 год

Пелина Н.В., методист КП

Выборг

2018 г.

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование. Программирование на JAVA » разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Цели дополнительной общеразвивающей программы «Программирование. Программирование на JAVA »:

- обучение слушателя основам объектно-ориентированного подхода в программировании на примере языка Java;
- формирование у слушателя навыка алгоритмического мышления;
- профориентирование слушателя, подготовка к осознанному выбору профессий в области ИКТ, связанных с программированием.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Программирование на JAVA »:

- обучить слушателя базовым теоретическим понятиям, лежащим в основе объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения
- изучить правила использования стандартных элементов интерфейса программных продуктов, работающих под Windows;
- изучить синтаксические конструкции языка Java, связанные с построением стандартными алгоритмическими конструкциями;
- познакомить с технологиями программирования и классическими алгоритмами для различных структур данных;
- научить приемам ведения проектной деятельности в сфере разработки программного обеспечения.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Программирование на JAVA »

Знакомство школьников с технологиями программирования на новом языке с целью популяризации данных технологий. Возможность познакомиться с востребованной профессией и заложить основу для будущего специализированного образования.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Программирование. Программирование на JAVA »

LUA молодой язык программирования, обучающих материалов на русском языке пока не очень много, особенно рассчитанных на школьников.

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная образовательная программа: 9-11 класс

Минимальный возраст детей для зачисления на обучение 15 лет

Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «направленности «Программирование. Программирование на JAVA »: 1 год.

На сегодняшний день объектно-ориентированный подход в программировании применяется в большинстве разработок программного обеспечения, как для Windows-приложений, так и для мобильных устройств и программируемых веб-проектов. Для изучения основ объектно-ориентированного программирования выбран язык Java, как наиболее доступный для слушателей данного возраста. Впоследствии, опираясь на полученные знания, слушатели смогут осваивать более сложные языки и технологии.

Одновременно в программе уделяется внимание теории построения алгоритмов. Алгоритмический подход при решении задач на ЭВМ - это залог успешного применения средств вычислительной техники в различных областях человеческой деятельности и, в первую очередь, при разработке программного обеспечения. Умение разрабатывать алгоритмы — это основа

процесса программирования, фундамент обучающегося в будущей успешной деятельности в качестве разработчика программного обеспечения. Умение алгоритмически мыслить принесет пользу школьнику не только в сфере узконаправленной деятельности программиста, но и будет способствовать общему интеллектуальному развитию, т.к. учит структурировать информацию, дисциплинирует мышление, способствует развитию памяти, обостряет внимание.

Содержание программы призвано содействовать профессиональному самоопределению обучающегося, реализации индивидуального потенциала, достижению сбалансированности между профессиональными интересами обучающегося, его психофизическими особенностями и потребностями рынка труда. Упор сделан на развитие у обучающихся творческого потенциала и самостоятельности.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов.

Календарное планирование учебного процесса осуществляется с учетом даты начала занятий, каникулярного периода и реализуется в течение учебного года путем последовательного изложения тем в соответствии с учебным планом.

Общее количество учебных часов обучения - 108 часов.

Форма обучения - очная.

Режим занятий - один раз в неделю по 3 аудиторных часа. Продолжительность академического часа установлена в соответствии с требованиями СанПиНа для школьников. (СанПиН 2.4.4.125-03 "Детские учреждения дополнительного образования (внешкольные учреждения). Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)").

Форма проведения аудиторных занятий – теоретическая и практическая. Количество часов с использованием компьютерной техники соответствуют требованиям СанПиН и возрасту обучающихся.

Программа оснащена современными техническими средствами, учебно-методическими пособиями и электронными учебно-методическими материалами для обучающихся.

II. Требования к уровню освоения содержания учебной программы

2.1 В результате изучения курса обучающийся должен:

знать:

- базовую терминологию, связанную с программированием на языке Java;
- методы работы и настройки интегрированной среды разработки языка Java;
- базовые теоретические понятия, лежащие в основе объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения;
- основные элементы синтаксиса языка Java, классические алгоритмические конструкции, элементарные типы данных и способы их преобразований;
- правила использования стандартных элементов интерфейса программных продуктов, работающих под Windows;
- методики разработки, набора и отладки программных модулей;
- технологии программирования и классические алгоритмы для различных структур данных.

уметь:

- разработать прикладной модуль, работающую в операционной системе Windows. Для этого, используя стандартные элементы управления, разработать интерфейс программы, разработать алгоритм работы программы, реализовать его на языке Java, отладить приложение, используя средства IDE Eclipse .
- вести проектную деятельность по разработке программного обеспечения начиная от разработки алгоритма, заканчивая отладкой, оформлением сопровождающей документации и защитой проекта.

2.2 Требования к уровню подготовки учащихся: базовые навыки работы с персональным компьютером (умение работать с операционной и файловой системой).

III. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
1.	Лексемы в JAVA	24	7	17
2.	Управление выполнением программ	33	10	23
3.	Классы в JAVA	12	4	8
4.	Графический пользовательский интерфейс	15	4	11
5.	Разработка собственного приложения на JAVA	24	6	18
	ИТОГО:	108	31	77

IV. Календарный график учебного процесса

на первое полугодие:

Месяцы	1-й месяц				2-й месяц				3-й месяц				4-й месяц				Всего
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16
Теория	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Практика	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	33
Итого:																48	

на второе полугодие:

Месяцы	1-й месяц				2-й месяц				3-й месяц				4-й месяц				5-й месяц				Всего	
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	
Теория	1	1	0	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
Практика	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	44	
Итого:																				60		

V. Учебно-тематический план

Код темы	Наименование разделов и перечень тематики занятий	В том числе		
		всего, часов	лекции	практические занятия
1	Лексемы в JAVA	24	7	17
1.1	Введение в ООП	3	1	2
1.2.	Eclipse- интегрированная среда разработки для Java.	3	1	2
1.3	Базовые структуры объектов Java	3	1	2
1.4.	Переменные	3	1	2
1.5	Преобразование типов	3	1	2
1.6	Работа со строками	3	1	2
1.7	Массивы	3	1	2
1.8	Промежуточная аттестация	3	0	3
2	Управление выполнением программ	33	10	24
2.1	Арифметические операторы	3	1	2
2.2	Логические операторы и условные операторы	3	1	2
2.3	Операторы цикла, оператор break	3	1	2
2.4	Прочие операторы управления	3	1	2
2.5	Функции	3	1	2
2.6	Консольный в/в	3	1	2
2.7	Класс Scanner	3	1	2
2.8	Форматирование чисел и текста	3	1	2
2.9	Практическая работа	3	1	2
2.10	Пакеты	3	1	2
2.11	Промежуточная аттестация	3	0	3
3	Классы в JAVA	12	3	9
3.1	Классы	3	2	1

3.2	Конструкторы	3	1	2
3.3	Методы	3	1	2
3.4	Промежуточная аттестация	3	0	3
4	Графический пользовательский интерфейс	15	4	11
4.1	Пакеты , интерфейс, методы override и overload	3	1	2
4.2	Обработка исключений	3	1	2
4.3	Программирование графического пользовательского интерфейса с использованием библиотеки SWT и диалоговых окон	3	1	2
4.4	Программирование графического пользовательского интерфейса с использованием кнопок и выпадающих списков и флажков	3	1	2
4.5	Промежуточная аттестация	3	0	3
5	Разработка собственного модуля на JAVA	24	6	18
5.1	Планирование разработки индивидуального приложения	3	1	2
5.2	Первичная отладка приложения	3	1	2
5.3	Отладка приложения на уровне объектов	3	1	2
5.4	Отладка приложения с исключениями	3	1	2
5.5	Отладка приложения на уровне проекта	3	1	2
5.6	Отладка приложения. дополнительными средствами Eclipse	3	1	2
5.7	Отладка приложения. Подготовка пояснительной записки	3	0	3
5.8	Публичный показ и защита индивидуального приложения	3	0	3

VI. Содержание программы по темам

Раздел 1. Лексемы в JAVA

Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП): понятия объекты, свойства объекта, функции, события, обработчик события. Базовые концепции ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Установка интерпретатора Java в Windows, установка Eclipse IDE на компьютер, установка наиболее популярного бесплатного IDE для Java, платформа Eclipse предоставляет множество различных возможностей. Что такое Java, история языка, как описать язык, различия версий

В результате обучения

Слушатель должен

знать:

- интерфейс JDK Eclipse IDE и правила его настройки
- основы языка Java, ориентироваться в областях его применения
- работу основных алгоритмических конструкций

уметь: -

- ориентироваться в углубленных технологиях применения языка Java в современном программировании, таких, как: работа с базами данных и массивами, создание графических пользовательских интерфейсов и т.п..

должен владеть:

- - практическими навыками создания модуля в Java;
- - практическими навыками создания модулей в Java с применением продвинутых технологий

Раздел 2 Управление выполнением программ на языке JAVA

Использование для создания модулей логические, условные операторы и прочие операторы управления, а так же использование функций и консольный в/в.

В результате обучения Слушатель должен

знать:

- принципы работы и свойства элементов управления выполнением программ.
- способы оптимизировать структуру проекта наследованием и полиморфизмом
- принципы взаимодействия классов и виды классов

уметь:

- реализовывать объектно-классовую структуру проекта
- оптимизировать объем кода, заменяя схожую логику наследованными классами и полиморфными функциями.
- реализовывать вложенную структуру классов, контролируя удаление объектов.

Раздел 3. Классы Java

Создание классов, типы классов, применение классов, создание и применение конструкторов. Написание классов с атрибутами, методами и конструкторами.

В результате обучения Слушатель должен

знать:

- Принципы взаимодействия классов и виды классов
- Техники программирования с использованием конструкторов и методов

уметь:

- Проектировать структуру классов с применением конструкторов
- Оптимизировать расчеты, используя методы

Раздел 4. Графический пользовательский интерфейс.

Создание элементов графического интерфейса, использование методов `override` и `overload`. Использовать при реализации проектов обработку исключений, библиотек SWT, диалоговые окна, кнопки, выпадающие списки и флажки

В результате обучения Слушатель должен

знать:

- Технику разработки пользовательских интерфейсов
- Способы организации работы графического интерфейса.

уметь:

- Создавать программное меню
- Сохранять результат работы приложения в файл

Раздел 5. Разработка собственного модуля на JAVA

Индивидуальное проектирование проводится в виде выполнения курсового проекта-модуля. Каждый Слушатель выполняет модуль по индивидуальному заданию. Модуль имеет обязательную и творческую часть. Модуль призван интегрировать все знания и умения, полученные слушателем в процессе обучения. В результате Слушатель разработает программный продукт, самостоятельно пройдя все этапы, начиная с разработки интерфейса, заканчивая тестированием и отладкой. Курсовой проект предполагает публичный показ Слушателем своей работы и защиту проекта.

Итоговая работа имеет следующие этапы:

- Разработка интерфейса разрабатываемой программы, системы именования объектов в программе и вариантов реализации основных алгоритмов на бумаге.
- Создание основных элементов интерфейса.
- Реализация основных алгоритмов.
- Отладка проекта.
- Публичный показ и защита индивидуального проекта.

VII. Оценочные материалы

Оценка уровня подготовки слушателей осуществляется в форме текущего (фронтальная и индивидуальная проверка, выполнение практических и самостоятельных работ, устный опрос, тестирование, срезы) и итогового контролей знаний и умений. Результаты регулярно отражаются в Журнале учёта успеваемости.

VIII. Методические рекомендации

Программа «Программирование на JAVA» знакомит слушателя с объектно-ориентированным подходом в программировании, что является залогом к успешному дальнейшему переходу на более сложные языки программирования. Рассматривая различные элементы управления и встроенные классы, преподавателю следует выявлять, обращать внимание слушателей на приметы работы базисных основ объектно-ориентированного подходов в программировании.

Программа «Программирование на JAVA» нацелена на выработку навыка разработки алгоритмов для решения задач различного назначения, как вычислительных, так и прикладных. Курс помимо теоретического базиса, носящего фундаментальный характер, насыщен тренинговым контентом в виде большого количества прикладных упражнений. Идея алгоритмизация должна проходить через все этапы программы обучения, поэтому преподавателю нужно, разбирая со слушателями прикладные задачи, упор делать именно на построение алгоритма решения.

Преподавателю, ведущему курс, рекомендуется обращать особое внимание на выработку у слушателей умения составлять корректные, быстродействующие алгоритмы, экономящие ресурсы компьютера.

Построение программы и наполнение методических материалов учитывает наличие как мотивированных и опытных в программировании слушателей, так и начинающих.

IX. Литература

Список рекомендуемой литературы

1. Альфред, В. Ахо Компиляторы. Принципы, технологии и инструментарий / Альфред В. Ахо и др. - М.: Вильямс, 2015. - **689** с.
2. Берд, Барри Java для чайников / Барри Берд. - М.: Диалектика / Вильямс, 2013. - **521** с.
3. Гарнаев, Андрей WEB-программирование на Java и JavaScript / Андрей Гарнаев , Сергей Гарнаев. - Москва: **СПб. [и др.] : Питер, 2017.** - **718** с.
4. Гонсалвес, Энтони Изучаем Java EE 7 / Энтони Гонсалвес. - М.: Питер, 2016. - 640 с.
5. Гупта, Арун Java EE 7. Основы / Арун Гупта. - М.: Вильямс, 2014. - 336 с.
6. Монахов, В. Язык программирования Java и среда NetBeans (+ CD-ROM) / В. Монахов. - М.: БХВ-Петербург, **2012.** - 720 с.
7. Савитч, Уолтер Язык Java. Курс программирования / Уолтер Савитч. - М.: Вильямс, **2015.** - 928 с.
8. Хабибуллин, Ильдар Самоучитель Java / Ильдар Хабибуллин. - М.: БХВ-Петербург, **2014.** - 768 с.
9. Шилдт, Герберт Java 8. Руководство для начинающих / Герберт Шилдт. - М.: Вильямс, 2015. - 720 с.
10. Эккель, Брюс Философия Java / Брюс Эккель. - М.: Питер, 2016. - **809** с.