

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 34, литер 3**

**Принята на заседании
педагогического совета
от «_31_» _____ 08 _____ 2020 __ г.
Протокол № __1_____**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 40-ОД от «_31_»_08_2020 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____ Ясинская Е.С.**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ JAVA»**

Возраст учащихся: 13-17 лет
Срок реализации: 3 года

Разработчик:
*Боголюбов Д.А.,
к.т.н., педагог дополнительного образования*

Пояснительная записка

Современный мир невозможно представить без программирования и его продукции во всём её многообразии. Автоматизация коренным образом изменила большую часть отраслей человеческой деятельности. Программисты, инженеры по автоматизации и системные администраторы неизменно присутствуют в списке самых востребованных специальностей на рынке образования и труда.

Российское образование в этой области не уступает в качестве зарубежным конкурентам. Российские студенты выигрывают престижные международные соревнования по программированию, высоко развит международный обмен специалистами.

Программирование на языке Java – относительно молодое и бурно развивающееся направление. На этом языке пишутся программы для стационарных компьютеров и приложения для мобильных устройств, что стало особенно актуальным в последнее десятилетие.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Программирование на языке Java»* составлена согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996- р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – базовый.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Согласно Концепции развития дополнительного образования (2014 г.), в современных условиях дополнительное образование детей может стать инструментом формирования «адаптивности к темпам социальных и технологических перемен» детей и подростков.

Необходимость разработки данной программы обусловлена острым недостатком квалифицированных специалистов по объектно-ориентированному программированию и востребованностью данного направления со стороны старшеклассников.

Занятия объектно-ориентированным программированием на языке Java позволяют усовершенствовать навыки алгоритмизации, развить абстрактное мышление и приобрести востребованные на рынке труда навыки.

Как сказано в Концепции развития дополнительного образования, «персонализация дополнительного образования усиливает его преимущества по сравнению с другими

институтами формального образования посредством ряда аспектов», среди которых «тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта и его публичную презентацию». В целях реализации положений упомянутой Концепции в рамках предлагаемой общеразвивающей программы учащиеся создают продукт в области объектно-ориентированного программирования, а также организуют его презентацию в рамках объединения и на площадках разнообразных конкурсов по программированию районного и городского уровня.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы состоит в организации поэтапного введения учащихся в полный курс объектно-ориентированного программирования через знакомство их с возможностями языка, сходными с ранее изученными инструментами программирования. При этом программа предполагает изучение всего спектра возможностей языка Java от создания простейших арифметических классов до проектирования сложных многопользовательских приложений для мобильных устройств и их продвижения.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 13-17 лет.

Принимаемые на 1 год обучения подростки должны знать основы процедурного программирования, быть знакомыми с языками программирования C, Pascal или Basic. Пол значения не имеет. Медицинские противопоказания отсутствуют

Цель образовательной программы

повышение уровня информационной культуры, совершенствование абстрактного мышления учащихся путём вовлечения их в процесс создания современных программных продуктов средствами объектно-ориентированного программирования.

Задачи

Обучающие:

- познакомить с синтаксисом языка Java;
- научить работать в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;
- ознакомить учащихся с принципами объектно-ориентированного программирования;
- научить работать с готовыми библиотеками Java;
- ознакомить с основными течениями в разработке современных приложений;
- научить разрабатывать приложения для мобильных устройств и стационарных компьютеров;
- объяснить основы композиции экрана приложения;
- научить создавать читаемый программный код с использованием комментариев;
- создать условия для достижения учащимися оптимального уровня знаний и умений в области объектно-ориентированного программирования;
- познакомить с технологиями продвижения своего программного продукта;
- научить использовать технологии парсинга данных.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать убежденность в необходимости соблюдения принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убежденность в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, абстрактно-логическое мышление учащихся;

- повышать уровень информационной культуры учащихся;
- формировать навык проведения эффективного информационного поиска;
- формировать навык самостоятельной эффективной организации собственной познавательной деятельности;
- развивать навык постановки и формулирования проблем;
- формировать творческий подход к решению задач;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навык адекватной самооценки своей работы.

Объём и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 3 года обучения, реализуется в объёме 360 ч (1 год - 72 ч, 2 и 3 год - 144 ч)

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. При приеме производится собеседование с целью выявления базовых знаний учащихся в области программирования, необходимых для обучения по программе.

Состав группы разновозрастный. 1 год обучения – 13-15 лет, 2 год обучения – 14-16 лет, 3 год обучения – 15-17 лет.

Учащиеся, обладающие необходимым уровнем подготовки в объеме знаний и умений 1-го года обучения, могут быть приняты сразу на второй год обучения после собеседования. Учащиеся, обладающие необходимым уровнем подготовки в объеме знаний и умений 1-го - 2 го года обучения, могут быть приняты сразу на третий год обучения по программе после собеседования.

1-ый год обучения – наполняемость группы –11 человек.

2-ой год обучения – наполняемость группы –11 человек.

3-ый год обучения – 11 человек.

(Наполняемость определяется количеством рабочих посадочных мест за компьютерами в компьютерном классе).

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий - комбинированное, практическое. Проводятся занятия-исследования. В конце года используется такая форма проведения занятий как защита творческих работ. Выбор данных форм проведения занятий обусловлен предметной областью, к которой относится программа, а также при выборе учитывалась необходимость поддерживать постоянный интерес учащихся на всем протяжении обучения.

Форма организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная (беседа, демонстрация приёмов программирования и др.);
- индивидуальная в рамках фронтальной (при выполнении работы по образцу, выполнении практических и творческих заданий);
- групповая (обсуждение проектов, выработка групповых дизайнерских решений).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации представляемой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходим отдельный компьютерный класс с количеством компьютеров по количеству учащихся + отдельное рабочее место педагога. Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности.

На компьютерах необходимо установить следующее программное обеспечение:

- Среда программирования NetBeans 8 и выше;
- Среда программирования Android Studio;
- ПО Notepad++.

Кадровое обеспечение программы

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- знание и понимание структуры класса на языке Java;
- знание основных команд языка Java;
- знание парадигмы объектно-ориентированного программирования;
- знание принципов формирования программных пакетов и приложений и умение их применять;
- знание общей структуры операционных систем Windows и Android;
- знание интерфейса программирования приложений ОС Android;
- знание содержимого базовых библиотек языка Java;
- умение создавать классы, апплеты, программы, приложения;
- умение писать структурированный код, сопровождая его необходимыми комментариями;
- умение пользоваться встроенными и сетевыми библиотеками;
- умение работать в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;
- умение организовывать пакеты приложений;
- умение проводить тестирование программного продукта;
- умение создавать документацию к программе;
- умение создавать компьютерные игры;
- умение проектировать графический интерфейс приложения;
- сформированность представления о технологиях продвижения своего программного продукта.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение выделять ключевые слова, применять методы информационного поиска;
- умение работать со справочной литературой и электронными источниками информации;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность абстрактно-логического мышления учащихся;
- сформированность навыка адекватной самооценки своей работы.

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Учебный план I года

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	1	1	2	Опрос в ходе беседы
Основы синтаксиса	2	6	8	Анализ выполненных работ
Знакомство с ООП	2	2	4	Опрос
Классы и объекты	2	6	8	Анализ выполненных работ
Оконные приложения	3	5	8	Анализ выполненных работ
Обработка исключений	3	3	6	Опрос
Работа с файлами	4	10	14	Анализ выполненных работ
Выпускная индивидуальная работа	0	12	12	Анализ выполненных работ
Итоговое занятие	0	2	2	Конкурс творческих работ
Учебно-массовые мероприятия	0	8	8	Конкурс. Коллективное обсуждение
Всего часов	17	55	72	

Учебный план II года

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	2	0	2	Опрос в ходе беседы
Повторение	4	8	12	Анализ выполненных работ
Архитектура ОС Android	8	12	20	Опрос
Интерфейс программирования приложений Android	4	8	12	Анализ выполненных работ
Экран приложения	4	10	14	Анализ выполненных работ
Графика	4	10	14	Опрос
Асинхронные задачи	6	12	18	Анализ выполненных работ
Анимация элементов экрана	6	14	20	Анализ выполненных работ
Выпускная творческая работа	4	20	24	Анализ выполненных работ
Итоговое занятие	0	2	2	Конкурс творческих работ
Учебно-массовые мероприятия	0	6	6	Конкурс. Коллективное обсуждение
Всего часов	42	102	144	

Учебный план III года

Тема занятий	Часы			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Введение	2	-	2	Опрос в ходе беседы
Повторение	3	7	10	Анализ выполненных работ
Многоэкранные приложения	6	12	18	Опрос
Мультимедийные данные	4	8	12	Анализ выполненных работ
Картография	4	8	12	Анализ выполненных работ
Камера и рисование	8	14	22	Опрос, анализ выполненных работ
Lightweight Java Game Library	12	24	36	Анализ выполненных работ
Выпускная творческая работа	2	22	24	Анализ выполненных работ
Итоговое занятие	-	2	2	Конкурс выпускных работ
Учебно-массовые мероприятия	-	6	6	Конкурс. Коллективное обсуждение
Всего часов	41	103	144	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	14.09.	31.08	36	72	1 раз в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
3 год	01.09.	31.08	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Задачи I года обучения

Обучающие:

- познакомить с синтаксисом языка Java;
- научить работать в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;
- ознакомить учащихся с принципами объектно-ориентированного программирования;
- научить работать с готовыми библиотеками Java;
- научить создавать читаемый программный код с использованием комментариев

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать убежденность в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, абстрактно-логическое мышление учащихся;
- развивать информационную культуру учащихся;
- формировать навык проведения эффективного информационного поиска;
- формировать творческий подход к решению задач;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навык адекватной самооценки своей работы.

Содержание программы I года обучения

Введение

Порядок и содержание работы объединения. Краткий исторический обзор развития программирования. Характеристика современного состояния объектно-ориентированного программирования как вида технического творчества.

Техника безопасности.

Примеры простейших приложений на языке Java. Принципы строения подобных приложений и возможные пути их совершенствования.

Практическая работа:

Создание рабочего пространства на компьютере: первый проект и класс.

Основы синтаксиса

Примитивные типы данных. Операторы ветвления и множественного ветвления. Циклы со счётчиком, постусловием и предусловием. Классы и библиотеки по работе с датой и временем. Алгоритмы сортировки массивов.

Практическая работа:

Создание пакетов «Калькулятор», игры «Mastermind». Обработка простых потоков ввода-вывода.

Знакомство с ООП

Парадигма объектно-ориентированного программирования. Понятия полиморфизма, инкапсуляции, наследования, абстракции. Иерархическая структура классов.

Практическая работа:

Проектирование и реализация приложения «Инженер». Создание простейших текстовых баз данных.

Классы и объекты

Классы-оболочки. Встроенные классы пакетов java.io, java.util.

Практическая работа:

Программы «Вычисление рабочих дней», «Календарь». Сортировка разноформатных данных.

Оконные приложения

Элементы графического оконного интерфейса: кнопки, поля ввода, списки и пр. Форма JFrame. Библиотека SwingGUI.

Практическая работа:

Приложение «Оконный калькулятор». Приложение «Фотобанк».

Обработка исключений

Операторы try catch, throw. Арифметические исключения, ошибки доступа.

Встраивание статических методов.

Практическая работа:

Доработка ранее разработанных приложений с использованием класса Exception и полученных сведений об исключениях.

Работа с файлами

Потоки файлового ввода-вывода. Буферизованные пакеты. Исключения при работе с файлами.

Практическая работа:

Создание класса «Регистрация в системе».

Проектирование комплексного пакета приложений «База данных кадров предприятия».

Выпускная индивидуальная работа

Практическая работа:

Разработка авторского приложения на индивидуальную тему

(наиболее удачные проекты отправляются на различные конкурсы по программированию)

Итоговое занятие

Практическая работа:

Конкурс творческих работ в рамках объединения.

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы. План мероприятий составляется ежегодно.

Учащиеся мотивируются к участию в городских и всероссийских конкурсах по программированию и компьютерным работам.

Планируемые результаты I года обучения

Предметные:

- знание и понимание структуры класса на языке Java;
- знание основных команд языка Java;
- знание принципов формирования программных пакетов и приложений и умение их применять;
- знание содержимого базовых библиотек языка Java;
- умение создавать классы, апплеты;
- умение писать структурированный код, сопровождая его необходимыми комментариями;
- умение пользоваться встроенными и сетевыми библиотеками;
- умение работать в среде компиляторов NetBeans;
- умение проектировать графический интерфейс приложения.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;

- умение выделять ключевые слова, применять методы информационного поиска;
- умение работать со справочной литературой и электронными источниками информации;
- получение опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий.

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Календарно-тематическое планирование

Группа № ____

I год обучения

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
Введение			2	
		Введение в программу. Режим работы коллектива. Техника безопасности при работе за компьютером	2	
Тема 1. Основы синтаксиса			8	
		Примитивные типы данных.	2	
		Операторы ветвления и множественного ветвления.	2	
		Циклы	2	
		Массивы и их сортировка. Анализ выполненных работ	2	
Тема 2. Знакомство с объектно-ориентированным программированием			4	
		Парадигма ООП	2	
		Абстрактные модели. Опрос	2	
Тема 3. Классы и объекты			8	
		Классы-оболочки	2	
		Архитектура современных приложений	2	
		Проектирование приложения «Библиотека»	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 4. Оконные приложения			8	
		Введение в тему	2	
		Класс JFrame. Библиотека Swing	2	
		Проектирование пользовательского интерфейса	2	
		Разработка графических компонентов. Анализ выполненных работ	2	
Тема 5. Обработка исключений			6	
		Блок операторов try..catch	2	

		Оператор throws	2	
		Оператор finally. Опрос	2	
Тема 6. Работа с файлами			14	
		Чтение из файла. Режимы доступа	2	
		Запись в файл	2	
		Работа с каталогами	2	
		Динамическое создание файлов	2	
		Исключения при работе с файлами	2	
		Регулярные выражения	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Выпускная индивидуальная работа			12	
		Разработка технического задания	2	
		Принципиальная схема функциональности	2	
		Разработка эскиза пользовательского интерфейса	2	
		Проектирование окна приложения	2	
		Выполнение проекта	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Итоговое занятие			2	
		Конкурс выпускных работ	2	
Учебно-массовые мероприятия			8	
		Праздник «День программиста»	2	
		Новогодний праздник	2	
		Конкурс-смотр выпускных работ	2	
		Итоговый праздник	2	

II год обучения

Задачи II года обучения

Обучающие:

- научить работать в среде компилятора Android Studio;
- научить работать с готовыми библиотеками Java под ОС Android;
- ознакомить с основными течениями в разработке современных мобильных приложений;
- научить разрабатывать приложения для мобильных устройств;
- объяснить основы композиции экрана приложения;
- создать условия для достижения учащимися оптимального уровня знаний и умений в области объектно-ориентированного программирования.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать убежденность в необходимости соблюдения принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убежденность в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, абстрактно-логическое мышление учащихся;
- повышать уровень информационной культуры учащихся;
- формировать навык проведения эффективного информационного поиска;
- формировать навык самостоятельной эффективной организации собственной познавательной деятельности;
- развивать навык постановки и формулирования проблем;
- формировать творческий подход к решению задач;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навык адекватной самооценки своей работы.

Содержание программы 2-го года обучения

Введение

Организационные вопросы. Первичный инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Нововведения языка Java.

Повторение

Общий синтаксис языка Java. Структура пакета. Классы приложения. Пакеты java.util, java.io.

Практическая работа

Создание приложений «Морской бой», «Инженерный калькулятор».

Архитектура ОС Android

История операционной системы Android. Этапы её развития. Ядро системы и его компоненты. Общие сведения о мобильных устройствах.

Практическая работа

Исследование и анализ существующих приложений.

Интерфейс программирования приложений Android

Уровни ОС Android. Создание приложений. Реализация интерфейсов. Управление ресурсами. Хранение информации. Доступ к аппаратным возможностям.

Практическая работа

Создание приложения «Список для чтения».

Экран приложения

Расположение Layout. Меню, адаптеры данных. Активности приложения и их виды.

Способы переключения.

Отладка приложений.

Практическая работа

Создание приложения «Самопрезентация», «Расписание занятий»

.

Графика

Создание компонентов UI. Жизненный цикл компонента UI. Графика в Android. Анимация.

Практическая работа

Создание приложений «Анимация шара», «Цветовой тестер», «Флаг».

Асинхронные задачи

Создание и отмена задачи. Параметры асинхронной задачи. Поворот экрана и его отработка приложения. Загрузка файлов из локальной сети средствами асинхронных задач.

Практическая работа

Создание приложений «Управление объектом», «Анимация фигуры». Создание игры «Тетрис»

Анимация элементов экрана

Изображение спрайта. Свойства компонентов. Программирование управляемых событий. Программирование движения. Анимация графических примитивов. Движение по траектории. Комбинированные эффекты.

Практическая работа

Создание мультфильма в формате приложения Android.

Выпускная творческая работа

Принципиальная схема функциональности. Технология разработки эскиза пользовательского интерфейса. Технология проектирования графики и анимации.

Документация к проекту

Практическая работа

Разработка авторского приложения на индивидуальную тему*

**Обязательные компоненты итогового приложения – интерактивные компоненты, позволяющие пользователю создавать свои объекты.*

Наиболее удачные проекты отправляются на различные конкурсы по программированию.).

Итоговое занятие

Практическая работа:

Конкурс творческих работ в рамках объединения.

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы. План мероприятий составляется ежегодно.

Учащиеся мотивируются к участию в городских и всероссийских конкурсах по программированию и компьютерным работам.

Планируемые результаты II года обучения

Предметные:

- знание и понимание структуры класса на языке Java;
- знание основных команд языка Java;
- знание парадигмы объектно-ориентированного программирования;
- знание принципов формирования программных пакетов и приложений и умение их применять;
- знание общей структуры операционных систем Windows и Android;
- знание интерфейса программирования приложений ОС Android;
- знание содержимого базовых библиотек языка Java;
- умение создавать классы, апплеты, программы, приложения;
- умение писать структурированный код, сопровождая его необходимыми комментариями;
- умение пользоваться встроенными библиотеками;
- умение работать в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;

- умение организовывать пакеты приложений;
- умение проектировать графический интерфейс приложения.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение выделять ключевые слова, применять методы информационного поиска;
- умение работать со справочной литературой и электронными источниками информации;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность абстрактно-логического мышления учащихся;
- сформированность навыка адекватной самооценки своей работы.

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Календарно-тематическое планирование

Группа № ____

II год обучения

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
Введение			2	
		Введение в программу 2 года обучения. Правила техники безопасности при работе на компьютере.	2	
Тема 1. Повторение			12	
		Базовый синтаксис языка	2	
		Парадигма ООП	2	
		Массивы и их сортировка	2	
		Проектирование оконных приложений	2	
		Работа с файлами	2	
		Обобщение	2	
Тема 2. Архитектура ОС Android			20	
		Знакомство с Android Studio	2	
		Ядро ОС Android	2	
		Компоненты ядра	2	
		Activity. Жизненный цикл	2	
		Вспомогательный класс ViewModel	2	
		Среда приложения и работа с ней	2	

		Рабочая среда	2	
		Работа с уровнем приложения	2	
		Библиотеки ядра	2	
		Опрос	2	
Тема 3. Интерфейс программирования приложений Android			12	
		Уровни API	2	
		Реализация интерфейсов	2	
		Хранение и обработка информации	2	
		Доступ к аппаратным возможностям	2	
		Безопасность приложений	2	
		Управление ресурсами. Анализ выполненных работ	2	
Тема 4. Экран приложения			14	
		Расположение Layout	2	
		Меню и адаптеры данных	2	
		Виды Activity в приложении.		
		Практическая работа	2	
		Многоэкранные приложения	2	
		Разработка интерфейса многоэкранного приложения	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 5. Графика			14	
		Применение редактора векторной графики	2	
		Создание компонентов UI.	2	
		Жизненный цикл компонента UI.	2	
		Кривые и графические примитивы	2	
		Разработка пиктограмм	2	
		Практическая работа	2	
		Анимация элементов экрана. Опрос	2	
Тема 6. Асинхронные задачи			18	
		Создание и отмена задачи.	2	
		Поворот экрана	2	
		Отработка различных углов поворота	2	
		Взаимодействие с гироскопом	2	
		Отработка изменения положения устройства в пространстве	2	
		Обработка пользовательских действий	2	
		Приложение «Управление объектом»	2	

		Практическая работа	2	
		Обобщение полученных навыков. Анализ выполненных работ	2	
Тема 7. Анимация элементов экрана			20	
		Разработка технического задания	2	
		Изображение спрайта	2	
		Наполнение коллекции спрайтов	2	
		Навыки поиска элементов и вопросы авторского права	2	
		Программирование управляемых событий	2	
		Творческая работа	2	
		Движение по траектории	2	
		Программирование движения	2	
		Практическая работа	2	
		Анимация графических примитивов. Анализ выполненных работ	2	
Выпускная творческая работа			24	
		Разработка технического задания	2	
		Принципиальная схема функциональности	2	
		Разработка эскиза пользовательского интерфейса	2	
		Проектирование графики и анимации	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Разработка тест-кейсов	2	
		Тестирование проекта.	2	
		Предварительный просмотр проектов. Анализ выполненных работ	2	
Итоговое занятие			2	
		Презентация выпускных работ	2	
Учебно-массовые мероприятия			6	
		Праздник «День программиста»	2	
		Новогодний праздник	2	
		Итоговый праздник	2	

III год обучения

Задачи III года обучения

Обучающие:

- совершенствовать навыки работы в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;
- научить разрабатывать приложения для широкого перечня устройств;
- объяснить основы композиции экрана приложения;
- создать условия для достижения учащимися оптимального уровня знаний и умений в области объектно-ориентированного программирования;
- познакомить с технологиями продвижения своего программного продукта;
- научить использовать технологии парсинга данных.

Воспитательные:

- развивать способность и стремление к самообразованию;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся по направлению деятельности объединения;
- воспитывать способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности;
- воспитывать убежденность в необходимости соблюдения принципов академической честности при работе с информацией;
- воспитывать убежденность в преимуществах общечеловеческих ценностей через участие в учебно-воспитательных мероприятиях ЦДЮТТ, района, города, в процессе бесед в рамках объединения.

Развивающие:

- развивать память, внимание, абстрактно-логическое мышление учащихся;
- повышать уровень информационной культуры учащихся;
- формировать навык проведения эффективного информационного поиска;
- формировать навык самостоятельной эффективной организации собственной познавательной деятельности;
- развивать навык постановки и формулирования проблем;
- формировать творческий подход к решению задач;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать способность к самообразованию;
- развивать навык адекватной самооценки своей работы.

Содержание программы III года обучения

Введение

Порядок и содержание работы объединения. Краткий исторический обзор новейших тенденций в сфере веб-дизайна и программирования. Характеристика современного состояния веб-дизайна как вида технического творчества.

Техника безопасности.

Повторение

Программирование приложений под Android. Строение приложений, архитектура операционной системы, интерфейс программирования приложений.

Практическая работа

Создание приложения «Кулинарная книга», «Расписание автобусов».

Многоэкранные приложения

Слайдинг. Обработка переключения экрана различными способами. Тач-интерфейс и особенности его реализации на мобильных устройствах различных производителей. Демонстрация распознавания жестов.

Практическая работа

Создание приложения со слайдингом по шаблону компилятора. Создание приложения «Фотогалерея»

Мультимедийные данные

Система управления базами данных SQLite. Поддерживаемые системы анимации, основные классы, используемые для добавления анимации в приложения, способы изображения графических объектов в Android. Интеграция элементов HTML 5.

Практическая работа

Создание мобильного приложения «Крестики-нолики» с веб-интерфейсом.

Картография

Методы определения местоположения. Работа с картами Google Maps. Внедрение карт в приложение. Управление картой в приложении. Добавление точек на карту. Определение местоположения без карт.

Практическая работа

Создание приложения на базе API СПб ГКУ «Организатор перевозок» и «Яндекс.Транспорт».

Камера и рисование

Взаимодействие приложения с камерой, стилусом и другими компонентами аппаратного обеспечения мобильного устройства.

Практическая работа

Создание простейшего фоторедактора на базе шаблонов Android Studio.

Lightweight Java Game Library

Установка необходимых компонентов NDK. Библиотека JOGL. Формирование отображения кадра. Функции трёхмерного отображения. 3dVertex.

Практическая работа

Создание приложения «Трёхмерная игра».

Выпускная творческая работа

Целевая аудитория. Выбор средств реализации. Разработка технического задания. Обзор аналогов и правила его составления. Технология проектирования функциональности приложения. Технология разработки пользовательского интерфейса. Сопроводительная документация

Практическая работа

Разработка авторского многоэкранного приложения на индивидуальную тему (наиболее удачные проекты отправляются на различные конкурсы по программированию. Обязательные компоненты итогового приложения – трёхмерная графика и наличие мультимедийных данных).

Итоговое занятие

Практическая работа:

Конкурс творческих работ в рамках объединения.

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия проводятся по тематике объединения в рамках объединения: викторины, конкурсы. План мероприятий составляется ежегодно.

Учащиеся мотивируются к участию в городских и всероссийских конкурсах по программированию и компьютерным работам.

Планируемые результаты III года обучения

Предметные:

- знание принципов формирования программных пакетов и приложений и умение их применять;
- умение создавать классы, апплеты, программы, приложения;
- умение пользоваться встроенными и сетевыми библиотеками;
- умение работать в среде компиляторов NetBeans и Android Studio;
- умение организовывать пакеты приложений;
- умение проводить тестирование программного продукта;
- умение создавать компьютерные игры;
- умение проектировать графический интерфейс приложения.

Метапредметные:

- умение ставить и формулировать проблемы;
- умение выделять ключевые слова, применять методы информационного поиска;
- умение работать со справочной литературой и электронными источниками информации;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- получение опыта организации собственной познавательной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность абстрактно-логического мышления учащихся;
- сформированность навыка адекватной самооценки своей работы.

Личностные:

- готовность к соблюдению принципов академической честности при работе с информацией;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ.

Календарно-тематическое планирование
Группа № ____
III год обучения

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
Введение			2	
		Введение в программу 3 года обучения. Правила техники безопасности	2	
Тема 1. Повторение			10	
		Абстракция и парадигма ООП	2	
		API ОС Windows	2	
		API ОС Android	2	
		Разработка однооконного приложения	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 2. Многоэкранные приложения			18	
		Введение в тему	2	
		Слайдинг		
		Обработка переключения экрана разными способами		
		Тач-интерфейс		
		Реализация обработки касания в ОС Windows 10		
		Практическая работа		
		Демонстрация распознавания жестов		
		Практическая работа	2	
		Опрос	2	
Тема 3. Мультимедийные данные			12	
		Введение в тему	2	
		Система управления базами данных SQLite.	2	
		Системы анимации	2	
		Интеграция с HTML 5	2	
		Практическая работа	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Тема 4. Картография			12	
		Введение в тему	2	
		API карт компании Яндекс	2	
		API карт компании Google	2	
		Добавление и управление картами. Геометки.	2	
		Определение местоположения пользователя	2	

		Анализ выполненных работ	2	
Тема 5. Камера и рисование			22	
		Введение в тему	2	
		Взаимодействие с камерой мобильного устройства	2	
		Права доступа к камере	2	
		Практическая работа	2	
		Обработка нажатия стилусом	2	
		Обработка непрерывного движения	2	
		Отслеживание траектории	2	
		Приложение «Фоторедактор»	2	
		Разработка приложения	2	
		Анализ выполненных работ	2	
		Опрос	2	
Тема 5. Lightweight Java Game Library			36	
		Введение в тему	2	
		Установка компонентов NDK	2	
		Библиотека JOGL и LWJGL	2	
		Формирование отображения кадра	2	
		Функции трёхмерного изображения	2	
		Функции обработки геймпада	2	
		Функции обработки джойстика	2	
		Функции обработки руля и педалей	2	
		Проектирование компьютерных игр	2	
		Моделирование игрового пространства	2	
		Практическая работа	2	
		Сюжет и персонажи игры	2	
		Интеграция с графическими файлами	2	
		Работа над игровым проектом	2	
		Документация к игре	2	
		Работа над игровым проектом	2	
		Работа над игровым проектом	2	
		Анализ выполненных работ	2	
Выпускная творческая работа			24	

		Целевая аудитория. Выбор средств реализации	2	
		Разработка технического задания	2	
		Обзор аналогов и правила его составления	2	
		Проектирование функциональности приложения	2	
		Разработка пользовательского интерфейса	2	
		Сопроводительная документация	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Выполнение проекта	2	
		Финализация проекта	2	
		Сдача проекта	2	
Итоговое занятие			2	
		Презентация выпускных работ	2	
Учебно-массовые мероприятия			6	
		Праздник «День программиста»	2	
		Новогодний праздник	2	
		Итоговый праздник	2	

Оценочные и методические материалы

Формы и средства выявления, фиксации и предъявления результатов обучения в рамках реализации программы

При реализации программы используются следующие оценочные материалы:

1. Бланк оценки программного продукта по 5 критериям: Алгоритм, Пользовательский интерфейс, Тестирование, Практическое применение, Качество кода. Данные критерии соответствуют критериям городского конкурса школьников по программированию и компьютерным работам.
2. Валидация кода программы с помощью онлайн-ресурса <https://ideone.com/>;
3. Автоматическое тестирование функционала приложения с помощью онлайн-ресурса [emma.sourceforge.net /](https://emma.sourceforge.net/);
4. Карта оценки дизайн-макета пользовательского интерфейса;
5. Тематические задания по созданию скриптов определённого функционала и бланки их оценки;
6. Тематические задания по созданию элементов компьютерной игры и бланки их оценки (на 3 году обучения).

По окончании второго года обучения учащиеся получают свидетельство об окончании курса программы, где отмечено краткое содержание пройденного материала и характеристика итоговых проектов, выполненных учащимся. При наличии результатов участия в конкурсах различного уровня в данное свидетельство вносятся соответствующие отметки.

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение, собеседование	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Протокол фиксации результатов входного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2,3 учебного года	Анализ творческих работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Тетрадь наблюдений педагога. Фотоматериалы (скриншоты). Практические работы учащихся.	Творческие работы
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Анализ качества практических работ, опрос. Участие в конкурсах различного уровня.	Фотоматериалы (скриншоты). Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся.	Творческие работы. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах.

	1,2,3 года обучения		Тетрадь наблюдений педагога.	
	Декабрь 1,2,3 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос. Участие в конкурсах различного уровня.	Фотоматериалы (скриншоты). Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Творческие работы. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май 1,2,3 года обучения	Защита творческих работ. Участие в конкурсах различного уровня.	Творческие работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Бланк оценки программного продукта по 5 критериям.	Защита творческих работ. Открытые занятия. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 3-го года обучения	Защита творческих работ, участие в конкурсах различного уровня.	Творческие работы учащихся. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ Бланк оценки программного продукта по 5 критериям.	Защита творческих работ. Открытые занятия. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Протокол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ
<i>Текущий</i>	В течение 1,2,3 учебного	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.

	года			
<i>Промежуточный</i>	Декабрь 1,2,3 года обучения. Май 1,2 года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Аналитическая справка
<i>Итоговой</i>	Май 3-го года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта Универсальная диагностическая карта ЦДЮТТ	Защита творческих работ. Открытое занятие.
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ				
<i>Текущий</i>	В течение 1,2,3 учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Промежуточный</i>	Декабрь 1,2,3 года обучения. Май 1,2 года обучения	Педагогическое наблюдение, анкетирование	Заполненные бланки анкет. Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка
<i>Итоговой</i>	Май 3-го года обучения	Педагогическое наблюдение, анкетирование	Заполненные бланки анкет. Тетрадь наблюдений педагога.	Аналитическая справка. Защита творческих работ. Открытое занятие.

Универсальная диагностическая карта, разработанная для всех педагогов ЦДЮТТ, включает в себя образовательный и воспитательный компонент и содержит 6 параметров: самостоятельность при выполнении заданий, сложность выполненных заданий, качество выполнения заданий, культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе. Каждый из параметров оценивается по 4-ём уровням: 2 балла - самый низкий уровень, 5 баллов – наивысший уровень.

Кроме того, фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: владение графическим интерфейсом ОС Windows, скорость набора текста на клавиатуре, творческие способности.

Фиксация результатов промежуточного контроля освоения программы производится по 5 параметрам:

1 год обучения: знание базового синтаксиса Java, умение работать в среде NetBeans (или: умение создавать классы на Java), навыки тестирования проектов, личностные и поведенческие качества, навыки презентации проектов.

2 год – знание принципов работы в Android Studio, умения создавать приложения на Android, навыки тестирования проектов, личностные и поведенческие качества, навыки презентации проектов.

Фиксация результатов итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: умение создавать оконные приложения, умение создавать приложения на Android, навыки тестирования проектов, личностные и поведенческие качества, навыки презентации проектов.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится 3 раза в год по следующим 9 параметрам: культура поведения; творческие способности; активность на занятиях в коллективе; коммуникативные навыки и умение работать в коллективе; стремление к самообразованию; мыслительные навыки; способность к самоорганизации деятельности; адекватность самооценки; уровень информационной культуры.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень - 1 балл	9- 12 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	13 – 23 балла – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	24-27 баллов – высокий уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание творческих работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в конкурсах и др.

Основные приемы – рассказ, беседа, практическая работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы на компьютере, творческая работа, самостоятельная работа, устный обучающий контроль, коллективное обсуждение, проблемная постановка вопроса.

Используются следующие **современные педагогические технологии**:

- организация круглого стола по обсуждению тем программных продуктов;
- демонстрация процесса разработки приложения на языке Java под различные операционные системы (в формате видеопрезентации и в режиме реального времени);
- личноориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий по разработке программ с учётом уровня учащихся и тематической направленности их проектов);
- проблемное обучение в формате частично-поисковой деятельности при выборе

темы выпускной работы на всех годах обучения: обзор аналогов, критический анализ предполагаемого тематического наполнения на базе списка разделов;

- исследовательская деятельность при поиске и подборе содержания для выпускной работы на всех годах обучения, а также по внедрению передовых технологий в области объектно-ориентированного программирования;

- здоровьесберегающие технологии (проведение физкультминуток для предотвращения переутомления при работе за компьютером).

Дидактические средства:

Раздаточный материал по теории и практическим приёмам в области объектно-ориентированного программирования:

1. Листы по Java (23 позиции), охватывающие наиболее важный материал;
2. Листы по программированию под Android (12 позиций)

Демонстрационный материал:

1. Презентации по Java (16 наименований);
2. Типовые схемы пользовательских интерфейсов;
3. Образцы приложений на языке Java;
4. Презентации по организации пакета в среде NetBeans и Android Studio (2 наименования);
5. Видеофильмы по сортировке массивов (6 наименований).

Информационные источники

Списки литературы

Первый год обучения

Для педагога:

1. Васильев А.Н. Java: Объектно-ориентировочное программирование. СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
2. Хорстманн Кей С., Корнелл Гари. Библиотека профессионала. Java 2. - в 2 томах. М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. - 848 с: ил.

Для учащихся:

1. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 640 с.

Второй год обучения

Для педагога:

1. Васильев А.Н. Java: Объектно-ориентировочное программирование. СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
2. Хорстманн Кей С., Корнелл Гари. Библиотека профессионала. Java 2. - в 2 томах. М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. - 848 с: ил.

Для учащихся:

1. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 640 с.

Третий год обучения

Для педагога:

1. Васильев А.Н. Java: Объектно-ориентировочное программирование. СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
2. Хорстманн Кей С., Корнелл Гари. Библиотека профессионала. Java 2. - в 2 томах. М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. - 848 с: ил.

Для учащихся:

1. Виноградов А. Програмируем игры для мобильных телефонов. - М. –Триумф, 2007. – 272с.
2. Моррисон М. Создание игр для мобильных телефонов. – М.: ДМК Пресс, 2006. - 494 с.
3. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 640 с.

Интернет-источники

1. Официальный портал разработчиков языка Java: <https://www.java.com/ru/>
2. Официальный портал разработчиков среды программирования Netbeans: <https://www.netbeans.org/>
3. Сборник обучающих ресурсов по языку Java: <https://tproger.ru/tag/java/>
4. Интерактивные обучающие квесты по Java: <https://javarush.ru/quests>
5. Я дилетант. Мобильные приложения своими руками <http://idilettante.ru/category/mobilnye-prilozeniya/>
6. Обучающий ресурс Geekbrains: https://geekbrains.ru/geek_university/java