


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

ПРИНЯТО

Протокол Малого педагогического совета
отдела техники

№ 8 от «05» 06 20 17 г.

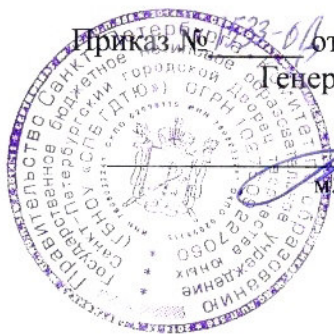

/М.Ю. Колганов
руководитель структурного подразделения

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 123-01 от «30» 08 20 17 г.

Генеральный директор


М.П. М.Р. Катунова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА
ПЛАТФОРМЕ ANDROID**

Возраст учащихся 13-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик
педагог дополнительного образования
Гузенко Петр Юрьевич

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета отдела техники
№ 14 от «30» 08 20 17 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Android» (далее Программа) имеет **техническую направленность**. Данная программа является приведением реализуемой дополнительной общеразвивающей одноименной программы в соответствие с методическими рекомендациями (п.2.2 распоряжения КОбр СПб №617-р от 01.03.2017)

Уровень освоения программы: базовый. В рамках освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы результатом является не только демонстрация собственной компьютерной разработки и представление на итоговой конференции Центра компьютерных технологий, но и участие в конкурсах городского и всероссийского уровня:

- Всероссийская конференция "Будущее сильной России - в высоких технологиях"
- Международная конференция "Школьная информатика и проблемы устойчивого развития"
- Городской конкурс школьников по программированию и компьютерным работам- номинация "Программирование"

Программа является логическим продолжением учебных программ по программированию, реализуемых в Центре компьютерных технологий, (именно, основам программирования на языке Pascal и визуального программирования в среде Delphi/Lazarus, программированию на языке C++ и/или Java) и обеспечивает возможность продолжения обучения в данном направлении по другим программам профессионально –ориентированного уровня обучения программированию (машинной графики/ для Web и т.п.).

Актуальность программы

Актуальность программы, по мнению автора, обусловлена необходимостью для обучающегося, освоившего фундаментальные аспекты программирования, овладеть также одной из открытых платформ программирования для широкого спектра мобильных устройств – платформой Android корпорации Google, Inc. для умения создавать программный продукт в быстро меняющихся (в основном в сторону усложнения) средствах разработки. Кроме того, причиной разработки отдельной программы являются как сформировавшийся за последние 3-4 года интерес учащихся и педагогов к данному разделу программирования, так и более чем достаточный для годовой программы объем материала.

Дополнительным аргументом является возникновение отдельной подсекции по программированию для мобильных Android-устройств в секции 239 ФМЛ конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития» с 2015г.

Новизна данной программы на год начала реализации в представленном виде состояла в подготовке и успешной реализации обучения школьников старшего школьного возраста основам разработки приложений для мобильных устройств на платформе Android, то есть

в достижении повышенного уровня образованности в области разработки приложений для мобильных Android-устройств в одной или нескольких средах разработки, что составляет основу профессионализма программиста.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена использованием при её разработке и реализации тезисов о дополнительном образовании как средстве творческого развития и о развитии школьников в личностно-ориентированном учебно-воспитательном процессе, а также учетом многолетнего успешного опыта работы центра компьютерных технологий в области обучения программированию.

При реализации образовательной программы обеспечивается равенство в доступности качественного образования для разных и равных детей, подростков; организация занятий направлена на формирование таких важнейших качеств личности, как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, готовность обучаться в течение всей жизни. Программа реализована в детских творческих объединениях на кросс-возрастной основе на принципах педагогики сотрудничества всех участников образовательного процесса, установления равноправных партнерских отношений между всеми участниками образовательного процесса, наличия плюрализма мнений в рамках изучаемого материала, вариативности в педагогическом процессе, формирования навыков социальной адаптации и способности жить по общепринятым нормам, как не нарушая права и свободы других, так и отстаивая своё мнение и точку зрения, а также на принципах ориентации на социальные установки, необходимые для успешной социализации человека в обществе и предотвращения девиантного поведения.

Отличительные особенности:

- отсутствие образовательной программы с аналогичным подбором материала среди известных автору образовательных программ
- соответствие отобранного материала основам разработки приложений для мобильных Android-устройств, в том числе наличие набора задач из литературы.
- использование одновременных «линий» освоения разделов отобранного материала, облегчающих освоение программы учащимися с несколько различной подготовкой (в пределах освоенных ранее образовательных программ обучения программированию) и способностями. Этими «линиями» являются: - лекционный материал и задания на практическое занятие по лекционному материалу; задания по освоению среды визуальной разработки Eclipse/ADT; реализация собственного проекта для представления на конференциях/конкурсах/смотре; задания повышенной сложности (по желанию учащегося); в начале учебного года – предлагаемый к быстрой самостоятельной реализации список стандартных задач, не дублирующих лекционный материал.
- наличие одновременно реализуемых линий требует несколько увеличенного времени для практических занятий: 2 ак.ч./нед. для работы с заданиями по теории, 2 ак.ч./нед. на практические индивидуально-групповые занятия консультативного характера.

Адресат программы: данная программа предназначена для учащихся 13-16 лет, уверенно владеющим основными понятиями программирования на императивных языках в процедурной парадигме (типы данных, операторы управления, простые структуры данных и алгоритмы для них, подпрограммы, передача параметров) и знакомых с объектно-ориентированной парадигмой (ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, понятие об объектно-ориентированном анализе и проектировании). В частности, адресатами являются учащиеся, успешно прошедшие обучение программированию на языке Pascal и основам визуального программирования в среде Delphi/Lazarus или основам программирования на языке C++, и изъявившим осознанное желание продолжать обучение разработке приложений для мобильных устройств на платформе Android. Преимуществом при зачислении пользуются учащиеся, прошедшие обучение по одной из образовательных программ, связанных с языком программирования

Java.

Цель программы:

Основной целью данной программы применительно к конкретным условиям обучения, сложившимся в центре компьютерных технологий отдела техники ГБНОУ СПбГДТЮ, является формирование и развитие мотивации к техническому творчеству учащихся, интересы которых лежат в сфере создания программного обеспечения в области мобильных устройств на платформе Android, базирующейся на приобретенных в рамках программы специальных знаниях и навыках.

Задачи:

Обучающие:

- знакомство с платформой Android на базе языка программирования Java2 (JDK6) при использовании среды разработки Eclipse для мобильных устройств на уровне эмулятора
- знакомство с концепцией объектно-ориентированного анализа и проектирования, паттернами проектирования
- доведение до профессионального уровня навыков формализации и реализации решения поставленных задач по созданию работающих программных продуктов для ЭВМ
- дальнейшее развитие навыков постановки задач по созданию функционирующих приложений для мобильных устройств.

Развивающие:

- развитие навыков формализации и реализации решения поставленных задач по созданию работающих программ для ЭВМ
- развитие навыков постановки задач по созданию работающих программ для ПЭВМ
- развитие способностей к логическому мышлению с помощью задач программирования
- развитие способности к долговременной упорной работе над проектами малого и среднего (по меркам реальных проектов) размера

Воспитательные:

- воспитание целеустремленности, силы воли и настойчивости при овладении абстрактными математическими и алгоритмическими конструкциями как при участии педагога, так и самостоятельно
- формирование навыков алгоритмизации деятельности как средства достижения результатов не только в области программирования
- понимание неизбежности постоянного овладения вновь появляющимися технологиями разработки программного обеспечения как условия самореализации в этой сфере деятельности
- формирование коммуникативных навыков как при представлении своих разработок на мероприятиях, так и при командной работе над своей разработкой
- формирование навыков сетевой коммуникативной культуры в сфере профессионального общения программистов через Интернет.

Условия реализации программы:

Условия набора и формирования групп - Принимаются учащиеся 13-16 лет, без конкурсного отбора с учетом наличия знаний и навыков, указанных в разделе «Адресат программы», по рекомендации, полученной при обучении программированию по другим программам или по результатам собеседования. Списочный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом и устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14.

Объем и срок реализации программы: Программа рассчитана на один учебный год.

Объем программы - **216** акад. часов на учебную группу (при нормативной численности исходя из числа ПЭВМ в дисплейном классе), в т.ч. теоретических занятий - **72** ак.ч., практических занятий - **144** ак.ч.

В виде исключения при наличии объективных причин допускается повторное обучение по данной программе.

Особенности организации образовательного процесса заключаются в применении современных образовательных технологий, а именно применение технологии проектного обучения в ряде тем: «Построение каркаса Android-приложения», «Совершенствование разработанного Android-приложения».

Формы занятий:

“инструктаж” проводится на первом занятии согласно действующим инструкциям "теоретическое занятие" (оно же “лекция”) проводится в классе для аудиторных занятий и служит основной формой сообщения нового материала согласно конспекту лекций "практическое занятие" (оно же "практика") проводится в компьютерном классе и служит в основном для реализации приобретенных теоретических сведений в виде выполнения заданий из плана практических занятий, приобретения навыков самостоятельной работы под руководством педагога. Учащиеся индивидуально выполняют обязательные задания по пройденному материалу с предъявлением результата педагогу. Сценарий выполнения таких заданий предусматривает изучение примера с лекции и на его основе решение поставленной задачи. Как правило, предусмотрено 2-3 последовательных шага для выполнения поставленной задачи модификацией программы, реализующей предыдущий шаг. Сложность выполнения последующих шагов в таких заданиях может возрастать нелинейно.

"практическое занятие – индивидуально-групповая консультация" проводится в компьютерном классе во время практики и служит для освоения выбранной среды визуальной разработки, для подготовки собственной разработки к итоговой конференции, для ответов на вопросы учащихся, возникших при реализации задания и/или при подготовке своей программы к к.-л. конференции и для самостоятельного изучения дополнительных тем в рамках изучаемого направления.

"конференция" проводится администрацией при участии педагога и позволяет не только продемонстрировать результат своей работы, но и сравнить его с результатами других участников конференции – в т.ч. и по оценке жюри.

На теоретических занятиях используются словесный и наглядный метод (по типу источника), метод получения и закрепления знаний (по виду дидактических задач). На практических занятиях используются практический метод (по виду источника), метод проверки знаний и умений (по виду дидактических задач).

Форма организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (проведение лекции со всем составом учащихся), групповая (проведение занятия в группах), индивидуально-но-групповая (индивидуальные консультации).

Учебная нагрузка в неделю составляет в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.4.3172-14:2 ак.ч. на теоретическое занятие и по 2 ак.ч. на каждое практическое занятие. Численность группы устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.4.3172-14. Допускается проведение практических занятий подгруппами в разное время при проведении теоретических занятий для обеих подгрупп одновременно.

В ходе обучения учащиеся принимают участие в соревнованиях, конкурсах, а также в соревнованиях и конференциях уровня учреждения и города.

Особенности образовательной среды по преподаванию языков программирования Pascal и

C++

В секторе информатики отдела техники сложились определенные традиции преподавания программирования. По опыту преподавания языков программирования Pascal (с 1989г.) и C++ (с 1994г.) автор считает возможным охарактеризовать образовательную среду этой части преподавания программирования следующим образом. Большинство педагогов работают по авторским программам, отражающим личный опыт и предпочтения их авторов. Имеет место также сложившаяся специализация по годам обучения. Следует отметить возрастание возможностей реализации творческой деятельности учащегося по годам обучения, связанной с ростом освоенных знаний. Кульминацией этих возможностей (в рамках нормативных документов СПбГДТЮ и отдела техники) традиционно является третий год обучения программированию (по одной из соответствующих программ).

Имеет место также расслоение учащихся на превосходящих средний уровень группы, соответствующих ему и на учащихся, с трудом осваивающих предлагаемые темы.

Характеризуя выдаваемый учащимися программный продукт, можно разделить учащихся на склонных к решению алгоритмически сложных (и как правило практически малополезных) задач и на склонных к созданию алгоритмически менее сложных проектов, имеющих преимущественно практическую направленность (судя по названиям представленных на итоговой конференции разработок). Для первых из упомянутых (их, как правило, немного) естественный путь продолжения обучения – группы решения олимпиадных задач, функционирующие в отделе техники. При этом традицией преподавания программирования, видимо, следует считать прикладную ориентацию разработок учащихся, оцениваемую жюри конференций.

Стандартной для второго десятилетия XXI века особенностью образовательной среды данного коллектива следует считать наличие доступа в глобальную сеть Интернет, имеющегося в СПбГДТЮ и регулируемого нормативными документами отдела техники. Автор данной программы считает необходимым предоставление ограниченного доступа в Интернет в учебных целях (прежде всего – для вовлечения в профессиональное сообщество программистов путем участия в соответствующих форумах по платформе Android и программированию мобильных устройств и поиска решений конкретных неочевидных проблем при реализации итоговой программы). Рекомендуемые сетевые ресурсы: www.startandroid.ru, www.programmersclub.ru, www.firststeps.com, www.progclub.ru .

Материально-техническое оснащение

Аудитория для теоретических занятий и классы ПЭВМ для практических занятий должны удовлетворять требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.4.3172-14. В классе для теоретических занятий желательно наличие двух фломастерных досок, т.к. конспект одного теоретического занятия полностью умещается на них. В компьютерном классе необходимо наличие достаточного для удовлетворения требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и 2.4.4.3172-14 числа объединенных в локальную сеть ПЭВМ клона PC конфигурации, достаточной для эксплуатации Windows-подобной операционной системы (Windows XP/7/8) с функционирующими freeware пакетами JDK 6, Android SDK и средой разработки Eclipse 3.5+ с плагином ADT от Android SDK (все кроме Windows – свободно распространяемое). *Подсоединение мобильных устройств учащихся к ПЭВМ дисплейного класса не требуется.* В обоих классах желательно наличие проектора и интерактивной доски.

Для реализации раздачи заданий и учебных материалов на практические занятия и контроля результатов педагог должен иметь возможность просматривать содержимое рабочих каталогов учащихся (независимо от местонахождения каталогов – на отдельных машинах или на файл-сервере) и иметь один каталог (напр., с именем FOR110),

доступного учащимся только для чтения и предназначенного для помещения педагогом заданий, учебных материалов, комментариев и ответов к заданиям. Доступ в сеть Интернет необходим для реализации некоторых задач программы. Весьма желательно наличие одного принтера и устройств чтения/записи оптических дисков на компьютерный класс.

Планируемые результаты:

Предметные:

Учащиеся :

- приобретут глубокие знания системы разработки приложений для мобильных устройств на базе Android и практические навыки по доведению до готовности программного продукта
- освоят технологию объектно-ориентированного программирования на базе чисто объектного языка Java
- получат представление об основах объектно-ориентированного анализа и проектирования, о паттернах проектирования (design patterns)

Метапредметные:

- развьют навыки формализации и реализации решения поставленных задач по созданию работающих программ для ЭВМ
- развьют навыки постановки задач по созданию работающих программ для ПЭВМ
- развьют способности к логическому мышлению с помощью задач программирования
- развьют способности к долговременной упорной работе над проектами малого и среднего (по меркам реальных проектов) размера

Личностные:

- приобретут практические навыки по разработке и доведению до готовности программного продукта с представлением оного на суд жюри итоговой конференции сектора информатики
- сформируют ценностные отношения к современным компьютерным технологиям и постоянному повышению собственного образовательного уровня.
- освоят методы поиска нужной для реализации собственной разработки информации и навыки общения с программистами в сети Интернет
- приобретут коммуникативные навыки при подготовке доклада для конференций и при совместной работе (по желанию)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Название раздела, темы	Количество ак. часов			Формы контроля
	Теория	Практика	Всего	
Знакомство с нормативными документами СПбГДТЮ для учащихся, правилами работы в сетях и историей СПбГДТЮ и отдела техники	2	2	4 *)	устный опрос
1. Повторение концепций ООП и объектной модели в Java	2	6	8	устный опрос
2. Основные принципы платформы Android	12	24	36	устный опрос, предъявление учебных приложений

3. Построение каркаса Android-приложения	12	24	36	устный опрос, предъявление учебных приложений
Проверочные и консультационные занятия по темам 1-3 (осенние каникулы)	2	4	6	
4. Специфические возможности платформы Android для продвинутых приложений	10	20	30	устный опрос, предъявление учебных приложений
Проверочные и консультационные занятия по теме 4 (зимние каникулы)	4	8	12	
5. Совершенствование разработанного Android-приложения	8	16	24	устный опрос, предъявление учебных приложений
6. Публикация разработанного приложения	4	4	8	устный опрос, предъявление учебных приложений
Проверочные и консультационные занятия по темам 4-6 (весенние каникулы)	2	4	6	
7. Телефония, SMS, Bluetooth, WiFi	8	8	16	устный опрос, предъявление учебных приложений
8. Выбор темы итоговой разработки, анализ, проектирование, отладка предварительной версии	--	12	12 **)	устный опрос, предъявление замысла проекта
9. Паттерны проектирования в Java (обзор)	4	2	6 *!*)	устный опрос,
10. Завершение работы над итоговой программой для представления на итоговой конференции	--	6	6 *!*)	устный опрос, предъявление приложений
11. Заключительное занятие: итоги конференции и учебного года	2	4	6	предъявление собственной разработки
Итого занятий	36	72	108	
Итого часов	72	144	216	

*) до 06 сентября – формирование групп

***) темы 7,8 проходится за 5 недель (апрель) (тема 8 на практике – инд.-гр. консультации)

!) темы 9,10 проходятся за 2 недели (май) (тема 10 на практике – инд.-гр. консультации)