Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Покровский колледж»

И.о. директора ГБПОУ РС(Я) «Покровский колледж» С.И.Сысолятин « Опсетре 2020 г.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации ««Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Android»

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

# Цель программы:

Основной целью данной программы 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:

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), индивидуаль-но-групповая (индивидуальные консультации).

Учебная нагрузка в неделю составляет в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и2.4.4.3172-14:2 ак.ч. на теоретическое занятие и по 2 ак.ч. на каждое практическое занятие. Численность группы устанавливается в соответствии с требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и2.4.4.3172-14. 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 С++ (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 РС 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 (всё 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 файлсервере) 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	Практик а	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	

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Android»

## 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.

# 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)

## Содержание программы:

Сокращения: т теория п практика пк практика-консультация

## Тема предварительная (т1, п1, пк1)

Знакомство с нормативными документами СПбГДТЮ для учащихся, правилами работы в сетях и историей СПбГДТЮ и отдела техники

- Т1: Знакомство с нормативными документами СПбГДТЮ для учащихся, правилами работы в сетях и историей СПбГДТЮ и отдела техники
- знакомство с правилами для учащихся СПбГДТЮ, .историей, традициями и достижениями СПбГДТЮ и отдела техники
- П1, ПК1: инструктаж по правилам техники безопасности, пожарной безопасности, правилам дорожного движения, знакомство в правилами работы в комп. классах отдела техники (в т.ч. с правилами работы в локальной сети ОТ и нормами пользования сетью Интернет).

## Тема 1. Повторение концепций ООП и объектной модели в Java ( т2, п2, пк2 )

- т1.1 Объекты (состояние, поведение, уникальность). Классы (инкапсуляция, полиморфизм). Типы отношений между классами.
- п1.1 Статические элементы. Ключевые слова this и super, abstract. Объявление, реализация и применение интерфейсов
- п1.2 Прогон примеров по т1.1
- пк1.2 Изучение примеров объектов, классов и их взаимодействий

# Тема 2. Основные принципы платформы Android (т3-8: 6 теор. занятий, п3-8: 6 практ. занятий, пк3-8: 6 практ-конс. занятий)

- т2.1. Начало работы с Android
- п2.1 Знакомство с Eclipse Выполнение и отладка приложений
- пк2.1 Вопросы и ответы Практикум [5] с.37
- т2.2 Освоение инструментов разработки Android
- п2.2 Отладка приложений с помощью DDMS Работа с эмулятором Android
- пк2.2 Вопросы и ответы Практикум [5] с.51
- т2.3 Создание приложений Android
- п2.3 Проектировка типичного приложения Android Контекст приложения
- пк2.3 Работа с деятельностями, интентами и диалоговыми окнами
- т2.4 Управление ресурсами приложения
- п2.4Работа с простыми ресурсами, ресурсами рисунков
- пк2.4 Работа с файлами, с другими типами ресурсов
- т2.5 Конфигурирование файла манифеста Android
- п2.5 Определение деятельностей, Управление правами приложения
- пк2.5 Управление другими настройками приложения Практикум [5] с.98
- т2.6 Разработка каркаса приложения
- п2.6 Реализация прототипа приложения
- пк2.6 Подготовка прототипа игры Практикум [5] с.112

# Тема 3. Построение каркаса Android-приложения (т9,11-15: 6 теор. занятий, п9,11-15: 6 практ. занятий, пк9,11-15: 6 практ-конс. Занятий)

- т3.1. Реализация анимированного экрана-заставки
- п3.1 Реализация макета заставки
- пк3.1 Использование анимации Практикум [5] с.124
- т3.2. Реализация экрана с основным меню
- п3.2. Реализация макета экрана с основным меню Работа с элементом ListView
- пк3.2. Работа с другими типами меню Практикум [5] с.138
- т3.3. Разработка экрана с инструкциями и экрана с результатами
- п3.3. Реализация макета экрана с инструкциями Работа с файлами
- пк3.3. Реализация макета экрана с результатами игры Работа с ХМL-данными
- т3.4 Построение форм для сбора вводимых пользователем данных
- п3.4 Реализация макета экрана с настройками Использование стандартных элементов форм
- пк3.4 Сохранение данных формы с использованием класса SharedPreferences
- т3.5. Использование диалоговых окон для сбора данных, вводимых пользователем
- п3.5. Использование диалогового окна DatePickerDialog
- пк3.5. Работа с пользовательскими диалоговыми окнами Практикум [5] с.189
- т3.6 Реализация логики приложения
- п3.6. Реализация макета игрового экрана Реализация логики игры
- пк3.6 Работа с элементами ViewSwitcher

осенние каникулы – Проверочные и консультационные занятия 1т, 1пр, 1пр(к) (т10, п10, пк10) консультация по пройденному материалу

# Тема 4. Специфические возможности платформы Android для продвинутых приложений (т16,19-22: 5 теор. занятий, п16,19-22: 5 практ. занятий, пк16,19-22: 6 практ-конс. занятий)

- т4.1 Работа с изображениями и камерой.
- п4.1Добавление аватара на макет экрана с настройками Работа с элементами управления ImageButton
- пк4.1 Работа с галереей изображений Работа с растровыми изображениями
- т4.2. Добавление поддержки геолокационных сервисов
- п4.2. Реализация инфраструктуры для функциональности, связанной с выбором избранного места пользователя
- пк4.2. Использование геолокационных сервисов Работа с картами
- т4.3 Добавление сетевой поддержки
- п4.3Разработка приложений с сетевой поддержкой Асинхронное выполнение задач
- пк4.3 Загрузка и отображение результатов игры Загрузка и разбор наборов вопросов
- т4.4 Добавление дополнительной сетевой поддержки
- п4.4 Определение данных для отправки на сервер
- пк4.4 Выгрузка данных на удаленный сервер приложения
- т4.5 Создание виджета для домашнего экрана
- п4.5 Обработка событий, генерируемых виджетом
- пк4.5 Выполнение фоновых операций в виджете

зимние каникулы – Проверочные и консультационные занятия  $2\tau$ ,  $2\pi p$ ,  $2\pi p(\kappa)$  ( $\tau$ , $\pi$ , $\pi \kappa$  17,18) консультация по пройденному материалу

# Тема 5. Совершенствование разработанного Android-приложения (т23-26: 4 теор. занятий, п23-26: 4 практ. занятий, пк23-26: 4 практ-конс.)

- т5.1 Интернационализация приложения
- п5.1 Стратегии интернационализации Android-приложений
- пк5.1 Использование инструментов, предназначенных для локализации приложений
- т5.2 Разработка приложений для различных устройств.
- п5.2 Управление конфигурацией на платформе Android

- пк5.2 Вопросы и ответы Практикум [5] с.330
- т5.3 Мультимедиа, 2D графика, персонализация устройств и хранение данных
- п5.3 Работа с мультимедиа и 2D графика
- пк5.3 Персонализация устройств Android Хранение и предоставление общего доступа к данным
- т5.4 Тестирование Android-приложений
- п5.4 Максимизация тестового покрытия
- пк5.4 Вопросы и ответы Практикум [5] с.366

# Тема 6. Публикация разработанного приложения (т27,29: 2 теор. занятий, п27,29: 2 практ. занятий)

- т6.1 Подготовка к публикации приложения
- п6.1 Тестирование версии-кандидата на выпуск Упаковка и подписание приложения
- т6.2 Публикация приложения в сервисе Android Market
- п6.2 Распространение приложений через сервис Android Market

весенние каникулы — Проверочные и консультационные занятия 1т, 1пр, 1 пр(к) (т28, п28, пк28) консультация по пройденному материалу

# Тема 7. Телефония, SMS, Bluetooth, WiFi (т30-33: 4 теор. занятий, п30-33: 4 практ. занятий)

- т7.1 Телефония
- п7.1 Приложение для прослушивания изменений состояния сотовой сети
- т7.2 Знакомство с SMS и MMS
- п7.2 Приложение для отправки SMS
- т7.3 Использование Bluetooth
- п7.3 Приложение, использующее Bluetooth
- т7.4 Управление подключением к сети WiFi
- п7.4 Управление подключением Wi-Fi и отслеживание состояния соединения из приложения

# Тема .8. Выбор темы итоговой разработки, анализ, проектирование, отладка предварительной версии (для представления на мероприятиях по курсу программирования) ( пк27,29-33: 6 практ-конс. занятий )

# Тема 9. Паттерны проектирования в Java (т34-35: 2 теор. занятий, п34: 1 практ. занятий)

- т9.1 Описание, каталог и решение задач проектирования с помощью паттернов проектирования
- п9.1 Пример использования паттерна в приложении Android
- т9.2 Обзор порождающих, структурных паттернов и паттернов поведения

# Тема 10. Завершение работы над итоговой программой для представления на итоговой конференции (п35: 1 практ. занятий, пк34,35: 2 практ-конс. занятий)

# Тема 11. Заключительное занятие: итоги конференции и уч.года (т, п, пк 36)

- т11. Анализ итогов конференции и уч.года
- п11 участие в итоговой конференции ЦКТ
- пк11 участие в итоговой конференции ЦКТ