

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДИЩЕНСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА Г. СУРСКА
(МБОУ СОШ г. Сурска)

ул. Школьная площадь, 4, г. Сурск,
Городищенский район, Пензенская область, 442300
телефон (8-415) 82-25-07 E-mail: schoolsursk@yandex.ru
ОКПО 50561560, ОГРН 1025800744177
ИНН/КПП 5812004167/581201001

ПРИНЯТО
Решением педагогического совета
от 30.08. 2023
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ г. Сурска
Приказ № 134 от 30.08. 2023
М.А. Романова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

для обучающихся 10-11 классов

Образовательная программа «»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса "Компьютерные науки" составлена на основе опыта, накопленного в результате преподавания аналогичного предмета в старших классах системы школьного образования Израиля на протяжении последних 35 лет. Учтены также требования современной сферы рынка высоких технологий (хай-тека) к знаниям выпускников школ, как к потенциальным активным участникам деятельности этой сферы в рамках национальной экономики и международных.

Аннотация

Компьютеризация и информатизация стали сегодня естественными составляющими функционирования всех элементов государства и мирового сообщества. Постоянно растущий уровень конкурентности, стремительно увеличивающиеся потребности, практически неограниченное расширение сфер применения компьютерных продуктов и информационных технологий – предъявляют все время растущие требования к выпускнику средней школы. С целью повысить готовность выпускника в минимальные сроки (и даже желательно – на заключительном этапе обучения в школе) стать участником и инноватором государственной и мировой промышленности и экономики – создан курс "Компьютерные науки".

Для достижения учащимися массовой школы образовательных результатов на уровне требований современного мира социальных отношений, государственной жизни, деловой инициативы) необходимы:

- высокий уровень освоения учебных дисциплин, связанных с современными наукоемкими (высокими) технологиями;
- формирование учебных навыков владения методами и инструментами современных технологий, в первую очередь в компьютерной и информационной сфере – не только на уровне пользователя, но и на уровне креативного инноватора;
- проведение учебно-исследовательской и творческо-созидательной работы в технологических средах, отражающей современные реалии экономики и рынка;
- акцент на новых базовых компонентах содержания;
- применение методов работы и методов оценки работы, адекватных новым задачам и перспективам, а также ожидаемым результатам обучения.

Национальная экономика современной России, с постоянно увеличивающейся ролью и долей инновационных технологий, международный динамично развивающийся рынок информационных технологий – демонстрируют непрерывно растущую количественно и все более жесткую качественно потребность в IT-специалистах. При подготовке кадров для данной сферы необходима преемственность обучения на всех ступенях образования. Стремительно изменяющаяся информационная среда современного общества, научно-технический прогресс подстегивают сферу образования к столь же быстрой модернизации. Выпускник российской школы, решивший стать участником этого процесса, должен сегодня иметь знания сверх тех, дополнительные к тем, которые он получает в рамках базового курса информатики. Выпускник должен владеть практическими навыками работы с компьютерными и информационными технологиями, быть способным создавать программные и информационные продукты начального (но уже достаточно профессионального) уровня. Эффективное обучение в ВУЗе, успешное трудоустройство и карьерный рост напрямую зависят от степени профессиональных компетенций в сфере компьютерных и информационных технологий.

В 2007 году Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ) опубликовала документ «Профессиональные стандарты в области информационных технологий». В документе представлены должностные обязанности, профессиональные компетенции, требования к уровню образования и стажу для девяти наиболее массовых и востребованных профессий в IT-сфере:

1. программист;

2. системный архитектор;
3. специалист по информационным системам;
4. системный аналитик;
5. специалист по системному администрированию;
6. менеджер информационных технологий;
7. менеджер по продажам решений и сложных технических систем;
8. специалист по информационным ресурсам.
9. администратор баз данных.

Анализ этого документа однозначно свидетельствует о том, что сегодня национальная экономика России и международный рынок четко и совершенно однозначно определяют приоритет не только общих фундаментальных знаний выпускников школ и ВУЗов в области алгоритмизации и программировании, знании современных объектно-ориентированных языков и прикладного направления в подготовке будущих специалистов – но и требуют реальной подготовки выпускников в овладении принципиальными (базовыми) и, одновременно, практическими знаниями и навыками.

В существующих программах и УМК по информатике и ИКТ приоритетное внимание отведено освоению офисного пакета программ. Изучаются языки программирования, не предоставляющие прикладного выхода знаний учащимся. Не уделяется внимание самостоятельной проектной работе учащихся.

Данная учебная программа ориентирована на получение одновременно и фундаментальных знаний в области информатики и ИКТ, и на формирование практического навыка применения этих знаний в процессе выполнения учебных проектов в рамках реально используемых в экономике, промышленности и науке современных компьютерных и информационных технологий и подходов.

Место и роль курса в обучении

В настоящее время существуют проблемы, связанные с подготовкой старшеклассников к итоговой государственной аттестации в форме ЕГЭ. Большинство учебных программ по информатике и ИКТ ориентируются на изучение школьниками прикладных программ офисного пакета, на изучение философских и мировоззренческих проблем информационных технологий. Недостаточное внимание уделяется таким важным разделам информатики как теория программирования, основы теории информации, формирование практических навыков создания реальных программных и информационных продуктов, отражающих потребности рынка и науки. Без формирования у выпускника симбиоза глубоких знаний принципов алгоритмизации и программирования и практических креативных навыков создания реальных компьютерно-информационных продуктов – шансы его на успех в качестве эффективного члена и лидера в современном обществе резко снижаются.

Содержание курса дает учащимся и фундаментальное представление о современных подходах к путям и способам практической реализации изучаемой теории, а также формирует у него навыки практического применения этих представлений в рамках овладения современными компьютерно-информационными технологиями.

Содержание курса удовлетворяет требованиям доступности и понятности материала, его связи с практикой.

Основные цели и задачи курса:

1. формирование у школьников основ научного мировоззрения;
2. обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием;
3. создание условий для самореализации и самовоспитания личности;
4. формирование у школьников базового системного представления о теоретической базе современных компьютерно-информационных технологий;
5. формирование умения креативно и на практике находить эффективные решения исследовательских и практических задач;
6. формирование представления о взаимосвязи и взаимовлиянии современных компьютерных и информационных сфер с фундаментальными и прикладными науками.

Начальный уровень знаний, умений и навыков, необходимых для прохождения данного курса ученик должен **знать/понимать**:

- методы введения, обработки и вывода информации;
- требования к дружелюбности интерфейса современных компьютерно-информационных продуктов;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма – и пути их реализации в рамках доступных программно-информационных инструментов и продуктов;
- назначение и функции, используемых информационных и коммуникационных технологий;
- уметь:
- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов;
- планировать и реализовывать эти операции в виде реального программного продукта;
- планировать, создавать и оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс, адаптировать создаваемый продукт к потребностям потенциального клиента, учитывая требования дружелюбности системы "клиент – продукт";

Учебные могут проводиться как в рамках урочной, так и внеурочной деятельности. Предусматривается выполнение проектных работ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 класс (1 час в неделю)

№ темы	Тема	Количество часов
1	Основные моменты истории программирования. Классификация языков программирования. Установка ПО	1
2	Базовая структура программы на Java. Организация ввода и вывода. Запуск программы из терминала	1
3	Переменные, типы переменных. Объявление и инициализация переменных.	1
4	Решение задач к разделу 5	1
5	Блоки, область существования переменных	1
6	Арифметические операторы	1
7	Решение задач к разделу 7	1
8	Ветвление	1
9	Решение задач к разделу 8	2
10	Логические операторы	1
11	Решение задач к разделу 9	1
12	Цикл while	1
13	Решение задач к разделу 10	1
14	Цикл for	1
15	Решение задач к разделу 11	1
16	Класс Math	1
17	Решение задач к разделу 12	1
18	Массивы	1
19	Решение задач к разделу 13	2

20	Строковые и символьные переменные	1
21	Решение задач к разделу 14	1
22	Практикум по решению задач	4
23	Работа с файлами. Обработка исключений	1
24	Решение задач к разделу 17	1
25	«Продвинутые» системы разработки. Понятие jar-файла. Запуск файла из терминала. Импорт сторонних библиотек.	1
26	Практикум решения задач	4
Итого		34

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Основные моменты истории программирования. Классификация языков программирования. Установка ПО. (1 час)

История языков программирования. Классификация языков программирования. Машинные языки. Машинные коды. Языки высокого уровня. Ассемблер. Языки Фортран, Паскаль, Бейсик, С. История возникновения языка Java. Развитие java, установка ПО. Понятие JDK и JRE .

2. Базовая структура программы на Java. Организация ввода и вывода. Запуск программы из терминала. (1 час)

Обязательные элементы программы (класса) на языке Java. Краткое объяснения каждого обязательного элемента. Допустимые изменения. Назначения каждой основной части класса. Главный метод. Организация консольного ввода и вывода. Значение комментариев и правила их написания. Редактор DrJava. Правила установки и запуска. Основные этапы создания класса. Написание кода и возможные ошибки. Отладка кода и правила исправления ошибок. Сообщения об ошибках. Прогон класса и логические ошибки.

3. Переменные, типы переменных. Объявление и инициализация переменных. (1 час)

Смысл понятия "переменная". Цель использования переменных в классе. Переменные и значения (данные). Типы данные и типы переменных. Разнообразие типов данные и переменных. Правило соответствия типа данных и типа переменных – и наоборот. Объявление переменных. Возможные варианты объявления переменных. Инициализация переменных. Возможные варианты инициализации переменных. Объединение объявления переменных с инициализацией и раздельное выполнение объявления и инициализации. Возможные ошибки и их исправление.

4. Решение задач к разделу 5. (1 час)

5. Блоки, область существования переменных. (1 час)

Блоки в java. Вложенность блоков. Область существования переменных. Типичные ошибки, возникающие при неправильном применении блоков.

6. Арифметические операторы. (1 час)

Арифметические операторы в java. Приоритет операций. Изменение приоритета операций. «разбивка числа на цифры».

7. Решение задач к разделу 7. (1 час)

8. Ветвление. (1 час)

Команда выбора в полной и неполной форме. Использование блоков. Логика выполнения команды выбора при неисполнении условия.

9. Решение задач к разделу 8. (2 часа)

10. Логические операторы. (1 час)

Переменные логического (булевого) типа и значения логического (булевого) типа. Значение "истина" и значение "ложь". Связь между переменными логического типа и математическими выражениями. Использование переменных логического типа. Особенности использования переменных логического типа в командах вывода на экран.

11. Решение задач к разделу 9. (1 час)

12. Цикл while. (1 час)

Понятие цикла с "предустановленным" числом повторов и понятие "гибкого" цикла. Цикл while. Особенности этого цикла. Понятие "условия повтора". Анализ поставленной задачи с точки зрения выбора подходящего к решению типа цикла. Цикл while и использование логических переменных

13. Решение задач к разделу 10. (1 час)

Понятие блока. Правила написания блока в классе (программе). Использование блока в операторах выбора, правила написания таких блоков. Возможные ошибки и их исправление.

14. Цикл for. (1 час)

Понятие о цикле for. Структура цикла. Заголовок цикла и тело цикла. Правила написания заголовка цикла for. Понятие о переменной-счетчике повторов. Особенности описания и инициализации переменной-счетчика повторов. Варианты написания заголовка цикла for. Особенности написания тела цикла for. Возможные ошибки (синтаксические и логические) при использовании цикла for.

15. Решение задач к разделу 11. (1 час)

16. Класс Math. (1 час)

Необходимости использования математических и логических действий, которые не всегда можно выразить в виде стандартных выражений. Понятие системной библиотеки в языке Java. Системная библиотека Math. Правила использования этой библиотеки. Понятие случайного числа и смысл генерации случайных чисел. Правило генерации случайного числа с использованием системной библиотеки Math. Преимущества и недостатки использования генерации случайных чисел как замены вводу данных с клавиатуры.

17. Решение задач к разделу 12. (1 час)

18. Массивы. (1 час).

Понятие массива. Имя массива и индекс элемента. Типы массивов. Преимущества массивов для хранения больших данных.

19. Решение задач к разделу 13. (1 час)

Отработка навыков написания классов с использованием системной библиотеки Math. Отработка навыков написания классов с использованием случайных чисел. Возможные ошибки (синтаксические и логические) и их исправление.

20. . Строковые и символьные значения. (1 час)

Понятие строки и символа. Типы переменных и констант. Операции со строками и символами. Методы класса String. Числовое значение символа.

21. Решение задач к разделу 14. (1 час)**22. Практикум по решению задач. (4 часа)**

В качестве заданий использовать тренировочные задания 20.2 ОГЭ по информатике разных лет.

23. Работа с файлами. Обработка исключений. (1 час)

Понятие файла. Хранение данных в файле. Дерево файлов и относительный путь к файлу. Классы FileReader и FileWriter. Методы этих классов. Обработка исключений.

24. Решение задач к разделу 17. (1 час)**25. Интегрированные системы разработки. (1 час)**

Знакомство с другими системами разработки (на выбор учителя). Структура проекта. Система подсказок. jar – файл. Создание и запуск jar-файла.

26. Практикум по решению задач. (4 час)

В качестве заданий использовать тренировочные задания 27 ЕГЭ по информатике разных лет.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
11 класс (1 час в неделю)**

№ (темы)	Название темы	Количес тво часов
1	История, развитие и перспективы ОС Android	1
2	Установка программного обеспечения. Виды IDE. Знакомство с редактором и правилами работы.	1
3	Проект. Структура проекта. Установка приложения «Helloworld» на Андроид устройство.	1
4	Основные принципы языка разметки XML	1
5	Файл разметки главной активности. Инструменты графического дизайна файла (WYSIWYG) и коды. Структура активности и свойства элементов.	1
6	Понятие линейки разметки активности (контейнера). Виды линеек.	1
7	Java-файлы проекта. Назначение, структура.	1
8	Работа с java-файлом главной активности. Действие onClick()	1
9	Использование ресурса значений (файл strings.xml). Использование графических	1

	ресурсов. Установка «разрешений», файл Manifest.	
10	Использование стандартной анимации (встроенной)	1
11	Использование элементов для ввода данных и преобразования данных (на примере проекта "Решение квадратного уравнения")	1
12	Технология "слушателя" (Listeners) как реализации возможностей языка java в ОС Android	1
13	Виды "слушателей" и их реализация в java-файлах проекта	2
14	Всплывающие меню и сообщения	1
15	Понятие "запроса" (Intent) и его использование в ОС Android	1
16	Приложения с несколькими активностями и использование "явного запроса" и передача данных между активностями	1
17	Понятие "служб" (Services) в ОС Android. Приложения с использованием "служб"	1
18	Использование баз данных	1
19	Взаимодействие Андроид устройства с другими устройствами.	2
20	Использование технологий с движущимися объектами.	2
21	Создание индивидуальных проектов	11
Итого		34

Содержание курса

1. История, развитие и перспективы ОС Андроид. (1 час)

Разные виды ОС, степени их открытости, доступность для создания приложений. Развитие мобильных устройств. Особенности ОС Андроид. Безопасность при работе со сторонними приложениями.

2. Установка программного обеспечения. Знакомство с редактором и правилами работы. (1 час)

Различные IDE предназначенные для разработки приложений для ОС «Андроид» . Практическая установка редактора на персональный компьютер. Определение рабочей области. Создание нового проекта. Назначение окон редактора.

3. Проект. Структура проекта. Установка приложения «Hello world» на Андроид устройство. (1 час)

Структура проекта. Импорт, экспорт проекта. Сохранение проекта. Файл *.арк. Установка приложения в AVD и реальное устройство. Безопасность установки.

4. Основные принципы языка разметки XML. (1 час)

Язык разметки XML. Синтаксис языка. Возможные ошибки. Основные тэги. Практическое сравнение графического расположения объекта и его разметка в xml файле.

5.Файл разметки главной активности. Инструменты графического дизайна файла (WYSIWYG) и коды. Структура активности и свойства элементов. (1 час)

Файл main.xml. Создание файла. Работа с xml-файлом в графическом режиме. Размещение различных объектов. Изменение свойств.

6.Понятие линейки разметки активности (контейнера). Виды линеек. (1 час)

Виды разметок. Методы изменения линеек разметки. Применимость различных разметок к конкретным проектам.

7.Java-файлы проекта. Назначение, структура. (1 час)

Расположение. Структура. «Обязательные» методы. Импорт классов.

8.Работа с java-файлом главной активности. Действие onClick(). (1 час)

Создание собственного метода «действие». Практическая работа по решению типовых задач.

9.Использование ресурса значений (файл strings.xml), использование графических ресурсов. Установка «разрешений», файл Manifest. (1 час)

Назначение. Расположение. Виды ресурсов. Практическое использование. Варианты использования массивов и ресурсов. Папка графических ресурсов drawable.

10.Использование стандартной анимации (встроенной). (1 час)

Практическая работа по использованию встроенных возможностей редактора для создания простых анимаций.

11.Использование элементов для ввода данных и преобразования данных (на примере проекта "Решение квадратного уравнения"). (1 час)

Создание проекта. Размещение необходимых элементов. Создание метода решения задачи.

12.Технология "слушателя" (Listeners) как реализации возможностей языка java в ОС Android. (1 час)

Слушатели-обработчики событий. Механизм Listeners. Стандартные встроенные «слушатели».

13.Виды "слушателей" и их реализация в java-файлах проект. (1 час)

Касание. Хронометр. Использование методов через xml файлы.

14.Всплывающие меню и сообщения. (1 час)

Использование Toast.LENGTH_SHORT в методе makeText().

15.Понятие "запроса" (Intent) и его использование в ОС Android. (1 час)

Время существования активности. Переход между активностями. Аппликации с несколькими активностями.

16.Приложения с несколькими активностями и использование "явного запроса". (1 час)

Отработка навыков создания приложений с несколькими активностями и явным переходом между ними без передачи данных и с передачей данных.

17.Понятие "служб" (Services) в ОС Android. Приложения с использованием "служб". (1 час)

18.Использование баз данных. (1 час)

Свободный ввод данных. Табличные базы данных. Использование массивов для хранения данных

19. Взаимодействие Андроид устройства с другими устройствами. (2 часа)

Использование параллельных потоков. Класс AsyncTask. Запросы к серверу. Bluetooth – соединение.

20.Использование технологий с движущимися объектами. (2 часа)

Принципы смены графических объектов для создания анимированных изображений.

21.Создание индивидуальных проектов. (11 часов)

В течении всего времени обучающиеся создают собственные приложения для ОС Андроид. Завершением работы является презентация готовой работы и публикация для скачивания на Веб-сервере.

Результаты изучения учебного курса

Учащиеся должны знать/понимать/уметь:

1. Планировать, создавать и отлаживать программы на языке программирования Java.
2. Создавать программы в соответствии с поставленной общей задачей.
3. Выбирать соответствующие требованиям эффективным решения (создания программы) инструменты языка.
4. Интерпретировать результаты, получаемые в ходе исполнения реальных программ.
5. Оценивать сравнительную эффективность разных вариантов практического решения поставленной задачи (разных программ, достигающих сходного результата).
6. Использовать формальную логику для решения задач практического программирования.
7. Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.
8. Структурировать решение, создавая программу на основе методов и подпрограмм.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. Пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации. Оценивать достоверность информации.
2. Выбирать адекватные программные и аппаратные средства для решения поставленной задачи.
3. Использовать основные возможности языка программирования (Java) и используемого прикладного программного обеспечения – в соответствии с требованиями конкретной поставленной задачи.
4. Диагностировать ошибки программного обеспечения и устранять простейшие неисправности его работы.
5. Использовать системные библиотеки и уже созданные прежде программные компоненты для эффективного конструирования программного продукта для новой задачи.
6. Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами и инструментами программирования