1. Пояснительная записка

Программа данного курса посвящена обучению школьников началам программирования на примере графического языка Blockly и современного языка Python, а также умению работы с данными в электронных таблицах. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

**Цель и задачи обучения**

Целью изучения предмета «Информатика» является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков

* области современной информатики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

* создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
* формирование информационной и алгоритмической культуры;
* развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм;
* формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
* овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

1. Общая характеристика учебного предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Она включает в себя три блока:

* Графический язык программирования Blockly
* Введение в язык программирования Python
* Работа с табличным процессором Microsoft Excel

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе

– добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. На протяжении первой и второй частей курса учащиеся изучают основы программирования на примере графического языка Blockly и современного языка Python.

**Технологии, используемые в образовательном процессе:**

* Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
* Технологии компьютерных практикумов.
* Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
* Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.
* Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
* Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
* Информационно-коммуникационные технологии.
* Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

**Формы организации образовательного процесса:**

фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; урок-консультация, урок-практическая работа, уроки с групповыми формами работы, уроки-конкурсы.

1. Место курса в учебном плане

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 9 классе 34 часа. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, 1 час в неделю, общее количество часов — 34. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

**Личностными результатами, формируемыми при изучении предмета информатика, являются:**

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты изучения предмета «Информатика»:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты изучения предмета «Информатика»:**

* формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
* формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств
* развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;
* формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* формирование представления о том, что значит “программировать” на примере графического языка Blockly;
* знакомство с базовыми конструкциями языка Python;
* формирование умения придумывать алгоритмы и их реализовывать на языке Python;
* знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
* формирование умений работы с дополнительными библиотеками языка Python (tkinter, pygame, etc);
* формирование умения создавать реальные приложения с помощью языка Python, формирование умения применять накопленные знания для решения практических задач;
* формирование умения формализации и структурирования информации,
* формирование умения обрабатывать данные в электронных таблицах;
* использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
* развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
* формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

1. Содержание курса

**Графический язык программирования Blockly (8 часов)**

Среда обучения. Демо-версии. Игры. Черепаха. Лабиринт. Учимся программировать: Робот. Blockly Duino – среда программирования роботов.

**Введение в язык программирования Python (15 часа)**

История создания языка. Установка Python. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Циклы. Вложенные циклы. Списки. Функции. Модули. Работа с текстовыми файлами. Графический модуль PyTurtle. Графика с модулем tkinter. Создание приложения Painter.

**Работа с табличным процессором Microsoft Excel (11 часов)**

Знакомство c офисным пакетом Microsoft Excel. Этапы работы с документом. Форматирование таблиц. Работа с листами. Навигация в электронных таблицах. Формат ячеек. Панели. Копирование данных и автозаполнение. Относительная и абсолютная адресация. Обработка данных. Диаграммы и графики. Примеры задач моделирования и их решение с помощью электронных таблиц. Возможности Google Sheets.

1. Поурочное планирование

**Модуль 1. Графический язык программирования Blockly**

**Урок №1. Знакомство с Blockly.**

Разрабатывается и поддерживается компанией Google с 2012 года.

Распространяется свободно. Не требует установки.

Программы создаются в Web-интерфейсе.

Программы создаются в визуальной среде с помощью блоков,

по аналогии со средой Scratch.

Blockly легко изучать. Простота и гибкость.

Не требуются серьезные навыки программирования.

Простое управление.

Возможность экспорта программы Blockly в JavaScript, Python, Dart, PHP или XML.

Открытый исходный код.

**Урок № 2. Кейс. Программирование – в играх. Урок – командная игра.**

**Командная работа “Разберись со средой обучения”.**

Разбейтесь на пары, откройте сайт с игрой “Банни идет домой”:

<http://blockly.ru/apps/bunny/index.html>

Пройдите все три этапа обучения, выполнив задания.

Ребята разбиваются на команды по несколько человек, на выбор получают одну из задач в демоверсии http://blockly.ru/ training/demo1.html. Необходимо разобраться с тем, что в этой задаче происходит и подготовить краткий рассказ классу.

**Варианты задач:**

**Демо №1 (Цикл со счётчиком, ветвление)**

Программа создает случайное двузначное положительное целое число и выводит на экран его и 7 следующих за ним нечётных чисел.

**Демо №2 (Цикл с условием)**

Программа генерирует случайные числа, пока их сумма остаётся меньше 100.

После генерации очередного числа, на экран выводится само число и сумма сгенерированных чисел.

**Демо №3 (Одномерный числовой массив)**

Программа создает одномерный числовой массив, состоящий из 10 элементов и заполняет его случайными числами из диапазона -100...100. Каждый элемент массива выводиться на экран. После создания весь массив целиком, а также минимальное и максимальное значения его элементов выводятся на экран.

**Демо №4 (Процедура)**

Функция принимает в качестве параметров два числа (a и b), заданных случайным образом, генерирует и выводит на экран 10 случайных чисел из диапазона a...b.

**Демо №5 (Функция)**

Функция принимает в качестве параметра целое положительное однозначное число n и возвращает значение суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

Программа выводит на экран значения факториалов и суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

**Демо №6 (Прямая рекурсия)**

Программа выводит на экран все числа в порядке их вычисления рекурсивной функцией F(n) при выполнении вызова F(9). (Задание №11 демоверсии ЕГЭ-2018)

**Демо №7 (Косвенная рекурсия)**

Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(11)? (Задание №11 демоверсии ЕГЭ-2016)

**Урок №3. Кейс. Программирование как вызов. Командная работа. Пройдите лабиринт, изучив основные алгоритмические конструкции. Исследуем игры для программистов.**

Разбейтесь на пары, откройте страницу с игрой http://blockly. ru/apps/panda/index.html. Сколько заданий вы сможете выполнить за урок?

Разбейте школьников на команды, каждая команда получает для изучения одну из игру со страницы http://blockly.ru/games. html (Птица, Пруд, JS Пруд, Фильм). Ребята должны разобраться тем, как решать задачи в каждой игре, пройти как можно больше уровней, подготовить рассказ об игре, ее особенностях, самых интересны моментах для остального класса.

**Урок № 4. «Черепаха»**

Команды движения. Повороты.

Управление пером. Цвет. Смешение цветов.

Логические операции. Циклы.

Математика.

**Практическая работа.**

Кейс. Командная игра: проведи Панду через суперлабиринт. Чья команда быстрее справится с заданием? Немного теории. Правила прохождения лабиринта.

Чтобы провести Панду через этот Супер лабиринт, Вам необходимо проявить незаурядные программистские способности. Удачи! Вперёд!

**Урок № 5. Кейс. Учимся программировать. Робот. Демо-версии. Командная работа.**

Ребята разбиваются на команды по несколько человек, на выбор получают одну из задач в демоверсии http://blockly.ru/ blockly-robot/apps/demo1.html. Необходимо разобраться с тем, что в этой задаче происходит и подготовить краткий рассказ классу.

**Демоверсии I. №1 (Основы)**

Робот проходит половину круга против часовой стрелки и останавливается.

**Демоверсии I. №2 (Неполное ветвление)**

Робот генерирует случайным образом из диапазона -100...100 целочисленную переменную x и выводит её на экран.

Если число x положительное, то Робот вычисляет корень квадратный из x, выводит его на экран и делает несколько шагов вперёд.

**Демоверсии I. №3 (Полное ветвление)**

Робот генерирует случайным образом из диапазона -100...100 целочисленную переменную x и выводит её на экран.

Если число x положительное, то Робот вычисляет корень квадратный из x, выводит его на экран и делает несколько шагов вперёд, иначе – выводит надпись «Вычислить невозможно» и делает несколько шагов назад.

**Демоверсии I. №4 (Цикл со счётчиком)**

Робот генерирует случайным образом однозначное положительное число n, а затем делает n шагов по кругу.

**Демоверсии I. №5 (Цикл с условием)**

Робот генерирует случайные числа, пока их сумма остаётся меньше 100.

После генерации очередного числа, Робот выводит на экран само число x и сумму сгенерированных чисел s, а затем делает шаги по кругу. Робот останавливается, когда сумма чисел превысит 100.

**Демоверсии II** http://blockly.ru/blockly-robot/apps/demo2.html

**Демоверсии II. №1 (Одномерный числовой массив)**

Робот создаёт одномерный числовой массив и заполняет его случайными однозначными числами.

Заполнение каждого элемента и вывод его на экран сопровождается одним шагом Робота.

После заполнения всего массива, Робот выводит на экран его содержимое и максимальное значение.

**Демоверсии II. №2 (Процедура)**

Робот создаёт процедуру, которая принимает в качестве параметров два числа (a и b), заданных случайным образом, генерирует и выводит на экран 10 случайных чисел из диапазона a...b. Вывод на экран каждого нового числа сопровождается одним шагом Робота.

**Демоверсии II. №3 (Функция)**

Робот создаёт функцию, которая принимает в качестве параметра целое положительное однозначное число n и возвращает значение суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

Робот выводит на экран значения числа n, факториалов и суммы факториалов всех чисел от 1 до n.

Количество шагов Робота равно значению числа n.

**Демоверсии II. №4 (Прямая рекурсия)**

Робот выводит на экран все числа в порядке их вычисления рекурсивной функцией F(n) при выполнении вызова F(9) – (задание №11 демоверсии ЕГЭ-2018).

Вывод на экран каждого нового числа сопровождается одним шагом Робота.

**Демоверсии II. №5 (Косвенная рекурсия)**

Робот выводит на экран символы «звёздочка» при выполнении вызова F(11) (задание №11 демоверсии ЕГЭ-2016). Необходимо подсчитать количество выводимых на экран символов.

Вывод на экран каждого нового символа сопровождается одним шагом Робота.

**Урок №6. Продолжение проекта с прошлого урока. Презентация рассказов.**

**Урок № 7. BlocklyDuino – среда программирования роботов.**

Ввод/вывод. Индикаторы. Серво-двигатели.

Связь. Логические. Циклы. Математика. Текст.

Массивы. Переменные. Функции

**Практическая работа**

**Кейс: Командная работа.**

Программирование роботов с помощью языка BlocklyDuino.

**Обучающийся научится:**

* составлять простые алгоритмы с помощью визуальных блоков;
* составлять ветвящиеся и циклические алгоритмы;
* создавать и обрабатывать массивы;
* создавать процедуры и функции;
* работать с редактором визуального программирования роботов Arduino

**Модуль 2. Введение в язык программирования Python**

**Урок № 8. Знакомство с языком программирования Python.**

История создания.

Python - это интерпретируемый язык программирования.

Python - это полноценный язык программирования.

Python – свободно распространяемый язык программирования.

Дзэн Питона. Команда «import this»

Установка языка Python.

Интерактивный режим.

Создание первой программы: «Hello, world»

**Урок № 9. Структура программы. Типы данных. Переменные.**

Ввод и вывод данных.

Ввод и вывод данных.

Операции.

Создание и редактирование программ в среде IDLE.

Типы данных: целые числа, числа с плавающей точкой, строки.

Запуск программ.

**Кейс:** создайте учебную задачу для соседа на ввод/вывод вPython или на последовательность выполнения арифметических операций.

**Урок № 10. Линейные алгоритмы.**

Блок-схема линейного алгоритма.

Ввод данных с клавиатуры.

Правила записи арифметических выражений.

Множественное присваивание.

Случайные числа.

Порядок выполнения операций.

Вывод на экран.

**Кейс.** Работа в парах: запишите выражение по правилам языкаPython и предложите напарнику вычислить его, не используя интерпретатора Python. Проверьте себя в среде разработки.

**Урок № 11. Ветвящиеся алгоритмы.**

Инструкция ветвления if.

Ветвление. Полная и сокращенная формы.

Логический тип данных.

Логическое высказывание.

Операции сравнения.

Множественное ветвление.

Инструкция ветвления if … else.

**Мини-кейс:**

Программа «Открыто / закрыто»

**Урок № 12. Циклические алгоритмы. Вложенные циклы.**

Цикл с предусловием.

Блок-схема цикла с предусловием.

Инструкция while.

**Мини-кейс:**

Подсчет суммы цифр целого числа.

Поиск НОД двух целых чисел.

Цикл с параметром.

Блок-схема цикла с параметром.

Генерация диапазона значений. Функция range().

**Мини-кейс:** вычисление факториала N.

Цикл в цикле.

Время работы программы, содержащей вложенные циклы.

**Мини-кейс:** написать программу, выводящую на экран таблицуПифагора.

**Урок №13. Списки.**

Массивы и списки.

Индекс (номер элемента списка).

Создание, ввод и вывод списков.

Просмотр элементов списка.

Добавление удаление элементов списка. Количество элементов списка может меняться во время выполнения программы.

**Мини-кейс:**

Программа «Рекорды»

Копирование списков.

Линейный поиск.

Сортировка списка.

**Мини-кейс:**

Создать список учеников класса, отсортировать его и написать программу, которая спрашивает у пользователя число N и выводит фамилию и имя N-ого по алфавиту ученика, или N-ого с конца алфавита.

**Урок № 14. Функции. Модули**

Вспомогательные алгоритмы.

Объявление функции.

Правила описания функций.

Параметры и возвращаемые значения.

Области видимости.

Чтение глобальной переменной внутри функции.

Модули из стандартной библиотеки.

Инструкция import.

Инструкция from.

Использование псевдонимов

Создание своего модуля.

**Урок № 15.. Работа с текстовыми файлами.**

Функция open и её аргументы.

Чтение из файла.

Запись в файл.

**Практическая работа.**

**Кейс:**

Создание игры «Викторина».

Вопросы и варианты ответов с указанием правильного хранятся в текстовом файле. Вопросы задаются последовательно. Игроку предлагается выбрать правильный ответ из предложенных вариантов. В случае правильно ответа результат увеличивается на единицу, и игроку выводится сообщение: «верно». В случае неверного ответа выводится сообщение: «не верно».

После ответа на последний вопрос на экран выводится результат (количество верных ответов).

**Урок № 16. Практическая работа.**

**Кейс:** Завершение работы над Викториной. Работа в парах: ребята разбиваются на пары, и тестируют игру, написанную напарником.

**Урок № 17. Графический модуль PyTurtle.**

Импорт модуля turtle.

Внешность, формы «черепашки». Размер «черепашки».

Цвет «черепашки». Отпечаток «черепашки».

Команды перемещения. Команды поворота.

Рисуем домики, машинки и т.п. Раскрашиваем картинки.

**Кейс.** Нарисуй самый необычный домик.

Возможности рисования в PyTurtle.

Цвет и размер пера.

Решение задач с использованием линейных алгоритмов.

**Урок № 18. Графический модуль PyTurtle.**

Положение «черепашки». Координатная плоскость.

Направление «черепашки». Команда поставить точку.

Циклические конструкции в PyTurtle

Создание геометрических фигур в PyTurtle.

Рисование спиралей в PyTurtle.

Конструкции ветвления алгоритмов в PyTurtle.

**Практическая работа.**

**Кейс:**

Рисуем снежинки. Конкурс на самую необычную снежинку.

**Урок № 19. Графика с модулем tkinter в Python.**

Создание графического интерфейса. Импорт модуля tkinter.

Создание базового окна. Создание рамки.

Создание метки. Создание кнопок.

Менеджер размещения Grid. Текстовые поля и области.

Применение флажков. Применение переключателей.

**Урок № 20. Виджет Canvas.**

Холст. Линии.

Цвета. Формы.

Рисуем изображение. Рисуем текст.

**Практическая работа**

**Кейс: Командная работа.**

«Создаем приложение «Painter», позволяющее рисовать мышкой на экране (с палитрой цветов и ластиком)»

**Обучающийся научится:**

* Составлять математическую модель, алгоритм и программу для решения простых задач;
* Записывать математические выражения на языке Python;
* Анализировать готовую программу и предсказывать результат;
* Выделять вспомогательные алгоритмы в сложных задачах;
* Обрабатывать списки;
* работать с графическим модулем PyTurtle;
* работать с графическим модулем tkinter;

**Модуль 3. Работа с табличным процессором Microsoft ExcelCalc**

**Урок № 21. Знакомство c офисным пакетом Microsoft Office Word.**

Microsoft Office Word — офисный пакет, совместимый с 32/64-битными системами. Поддерживает большинство популярных операционных систем, включая GNU/Linux, Microsoft Windows и Mac OS X.

Microsoft Office Word бесплатен и имеет открытый исходный код, следовательно, его можно бесплатно скачивать и использовать. Загрузка и установка Microsoft Office Word. Интерфейс электронных таблиц. Меню, панели инструментов, строка состояния. Режимы работы с документом.

**Урок № 22. Этапы работы с документом. Форматирование таблиц.**

Создание нового документа, ввод данных.

Сохранение, открытие и закрытие документа.

Редактирование таблиц: копирование, вставка, перемещение, удаление содержимого ячеек. Отмена действий.

Шрифты, стили, размер шрифта, границы. Работа с цветом. Выравнивание, перенос по словам Объединение ячеек.

**Урок № 23. Работа с листами. Навигация в электронных таблицах.**

Ярлыки листов. Вставка, удаление листов.

Переименование листов. Цвет ярлыка листа.

Использование мыши. Использование навигатора. Ссылки на ячейки.

Использование клавиш Enter, Tab, влево, вправо, вверх, вниз, Home, End, Page Up и Page Down

**Урок № 24. Навигация по листам. Строка состояния**

Использование клавиатуры. Использование мыши.

Использование Навигатора.

Номер листа. Режим вставки. Стиль листа.

Статус изменения. Сумма, среднее значение. Масштаб.

**Урок № 25. Боковая панель. Выбор ячеек. Диапазоны. Формат ячеек.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Настройки боковой панели.  Свойства.  Стили.  Галерея.  Навигатор.  Функции. | Диапазон смежных ячеек.  Диапазон не смежных ячеек.  Весь лист.  Выделение строк.  Выделение столбцов | Числовой.  Процентный.  Денежный.  Дата, время.  Текст |

**Урок № 26. Панель формул. Копирование ячеек.**

Поле «Имя».

Мастер функций « f(x) »

Сумма « ∑ »

Формула « = »

Строка ввода.

Мастер функций.

Категории функций.

Поиск необходимой функции.

Работа с аргументами функций.

Копирование данных.

Копирование формул.

Автозаполнение ячеек.

**Практическая работа.**

**Кейс:**

Создание платежной ведомости. Отразить начисленную З/П, удержанный НДФЛ, сумму к выдаче, итого. Найти максимальную, минимальную и среднюю З/П

**Урок № 27.** **Относительная и абсолютная адресация.**

Ссылки на ячейки текущего листа.

Ссылки на ячейки из других листов.

Использование знака « $ » в ссылках на ячейки.

Закрепление номера строки.

Закрепление имени столбца.

**Урок № 28. Обработка данных**

Сортировка.

Фильтр.

Скрыть, отобразить данные.

**Практическая работа.**

**Кейс:**

Создание таблицы расчёта стоимости перевозки грузов. В нашем распоряжении три автомобиля, заданной грузоподъемности. Для каждого из них известна стоимость перевозки на один километр. В таблице десять пунктов назначения. Для каждого из них известно расстояние до склада и необходимое количество грузов, которые будут доставлены со склада. Рассчитать общие затраты на все необходимые перевозки.

**Урок № 29. Диаграммы и графики.**

Мастер диаграмм.

Типы диаграмм.

Диапазон данных.

Ряды данных.

Элементы диаграммы

**Кейс:**

Построение графиков функций.

**Урок № 30.**

**Примеры задач моделирования и их решение с помощью электронных таблиц.**

**Кейс:**

Моделирование движения твердого тела в поле тяжести Земли.

**Урок № 31. Возможности Google Sheets. Панель инструментов Google Sheets.**

Бесплатный сервис. Облачное хранилище.

Обмен файлами. Кроссплатформенность.

Коллективная работа. Учетная запись Gmail. Google – диск.

Шрифт. Размер шрифта.

Форматирование текста. Форматирование ячеек

Выравнивание текста. Масштаб.

**Урок № 32. Операции с ячейками, строками и столбцами. Функции в «Google Sheets.**

Вставка, удаление строк и столбцов. Закрепление строк и столбцов.

Перемещение строк и столбцов.

История изменений в «Google Sheets.

Категории функций. Поиск необходимой функции.

Работа с аргументами функций.

**Урок № 33. Относительная и абсолютная адресация. Обработка данных.**

Ссылки на ячейки текущего листа. Ссылки на ячейки из других листов.

Распространение формул. Использование знака « $ » в ссылках на ячейки.

Закрепление номера строки. Закрепление имени столбца.

Сортировка. Фильтр.

Скрыть, отобразить данные.

**Урок № 34. Диаграммы и графики. Настройки доступа в Google Sheets**

Редактор диаграмм. Типы диаграмм.

Диапазон данных. Ряды данных.

Элементы диаграммы.

Доступ по ссылке.

Уровни доступа: выключено, просматривать, комментировать, редактировать.

Доступ определенным пользователям.

Общий доступ. Доступ к папке с файлами.

**Практическая работа:**

**Кейс:**

«Создание графика «Динамика курсов валют» прогнозирование»

**Обучающийся научится:**

* создавать и редактировать таблицы в табличном процессоре;
* работать с панелями инструментов табличного процессора;
* работать с ячейками таблиц: выделять, копировать, удалять;
* использовать необходимые шрифты;
* форматировать таблицы;
* создавать и редактировать документы в Google Sheets;
* работать с инструментами Google Sheets;
* создавать опросы в Google Forms;
* анализировать результаты опросов;
* размещать документы в облачном хранилище;
* организовывать коллективную работу с документами;
* настраивать права доступа к документам.

**Литература**

1. Доусон М. Программируем на python, 2014

**Цифровые ресурсы**

1. http://blockly.ru/
2. https://ru.libreoffice.org/
3. «Google Таблицы»: большой гайд для новичков. https:// texterra.ru/blog/google-tablitsy-bolshoy-gayd-dlya-novichkov.html
4. Планируемые результаты обучения.

**Важнейшими умениями/знаниями являются следующие:**

* умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
* умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
* умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
* умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
* умение составлять простые алгоритмы с помощью визуальных блоков;
* умение работать с редактором визуального программирования роботов Arduino;
* умение составлять математическую модель, алгоритм и программу для решения простых задач;
* знакомство с основными конструкциями языка Python (условная инструкция, циклы, функции, списки, строки) на практических примерах;
* умение работать с графическим модулем tkinter;
* умение работать со встроенной библиотекой компонентов графического интерфейса tkinter;
* умение создавать и редактировать таблицы в табличном процессоре;
* умение работать с панелями инструментов табличного процессора; работать с ячейками таблиц: выделять, копировать, удалять; использовать необходимые шрифты; форматировать таблицы;
* умение создавать и редактировать документы в Google Sheets; работать с инструментами Google Sheets;
* умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.