

Департамент образования г. Иркутска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска средняя
общеобразовательная школа № 35

ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Программа элективного курса для учащихся 9 классов

Составитель: Познярская Светлана Дмитриевна,
учитель информатики МБОУ г.Иркутска СОШ № 35

**Иркутск
2021 - 2022**

ПАСПОРТ
на программу элективного курса с организацией проектной деятельности

I. Раздел (заполняется автором программы).

- а) Познярская Светлана Дмитриевна, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска средняя общеобразовательная школа № 35, м/р Первомайский, 34, тел. 36-71-77
(фамилия, имя, отчество автора; учреждение, адрес, телефон)
- б) Занимательное программирование, информатика; информатика и ИКТ, 34 часа
(Название программы, образовательная область, предмет, кол-во часов)
- в) 9 класс, элективный курс
(для каких классов предназначена программа, направленность программы: спецкурс, факультатив, др.)
- г) 2021-2022 г., муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска средняя общеобразовательная школа № 35
- д) Курс способствует развитию творческих способностей, логического мышления, углубления знаний в области алгоритмизации и программирования, расширению общего кругозора учащихся. Курс позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах, конкурсах. Кроме того, данный курс поможет учащимся, выбравшим предмет «Информатика» для сдачи экзамена по выбору, а также облегчит изучение других языков программирования.
(авторская оценка программы, на базе каких образовательных программ/ пособий составлена)

II. Раздел (заполняется администрацией образовательного учреждения).

(оценка программы администрацией ОУ, ее востребованность в ОУ)

(авторская оценка программы, на базе каких образовательных программ/ пособий составлена)

Руководитель ОО:  Т.В.Большедворская



III. Раздел (заполняется методической службой г. Иркутска)

Программа зарегистрирована в МБОУ г. Иркутска СОШ № 35 « » 2021 г.
Программа рассмотрена и согласована на заседании Методического Совета для использования в образовательной деятельности педагогическими работниками (конкретно указывается предметная область) протокол № от

Руководитель МС Щекодъко А.В. « » 2021 г.

Класс: 9 класс.

Количество часов в неделю – 1 час в неделю, всего – 34 учебных часа.

Образовательная область: «Информатика».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса предназначена для организации факультатива по трем направлениям развития личности: общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

Информатика — это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией, изучение информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях. Они становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Каждая сфера деятельности человека: медицина, проектирование зданий, машин, образование, – не обходится без применения компьютерных технологий в современном мире. Соответственно, навыки программирования пользуются высоким спросом.

Но какова его роль и есть ли необходимость изучать программирование в рамках элективных или факультативных курсов?

Часто говорят, что в современных условиях развитого прикладного программного обеспечения изучение программирования потеряло свое значение как средство подготовки основной массы школьников к труду, профессиональной деятельности. С одной стороны, это действительно так, но, с другой стороны, изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики сродни роли математики в школьном образовании. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков было бы, наверное, неправильно.

Факультативный курс является предметом по выбору. Курс рассчитан на 34 часа.

Курс условно разбит на два модуля. Первый модуль – это модуль, в котором изучаются основы языка Python, типы данных, базовые алгоритмические структуры (следование, ветвление, циклы). В основу первого модуля положена работа с простыми типами данных. Второй модуль полностью посвящен структурированным типам данных (массивы).

Учитывая все вышесказанное, можно выделить основную цель данного курса.

Цели и задачи курса

- Освоение компьютера - современного инструмента познавательной и творческой деятельности.
- Формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием.
- Приобретение знаний и навыков алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте.
- Освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Python.
- Развитие алгоритмического мышления учащихся.
- Формирование навыков грамотной разработки программ.
- Углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты реализации программы

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной и творческой деятельности.

Метапредметные результаты реализации программы

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Состав учебно-методического комплекта

Учебно-методический комплект по факультативному курсу «Занимательное программирование» включает учебные пособия и практикум:

- Марк Лутц. Изучаем Питон (4-е издание). Символ-плюс: М., 2017
- Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ. Вильямс: М., 2017
- Джеффри Фридл. Регулярные выражения (3-е издание). Символ-плюс: М., 2016 (главы из книги)

Также предполагается использование дополнительных пособий по программированию. На основе этих пособий разработан электронный учебник, который содержит: теоретический материал по всему курсу программирования; задачи с решениями (готовыми программами) для самостоятельного разбора; справочный материал; тестовые задания; задачи для самостоятельного решения.

Контроль знаний и умений. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практикумов по каждому разделу курса. В течение изучения курса предполагается написание двух курсовых работ. Итоговый контроль реализуется в форме итогового практикума. Знания теоретического материала проверяются с помощью тестовых заданий.

Организация учебного процесса. В основу организации учебного процесса положена система лекционно-семинарских занятий. Данная система позволяет максимально приблизить учащихся к обучению в высших учебных заведениях. Поэтому учебный процесс можно организовать в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- **урочная форма**, в которой учитель объясняет новый материал (лекции), консультирует учащихся в процессе решения задач, учащиеся сдают зачеты по теоретическому материалу и защищают практикумы по решению задач, курсовые проекты;
- **внеурочная форма**, в которой учащиеся после занятий (дома или в компьютерном классе) самостоятельно выполняют компьютерные практикумы, курсовые работы.

Лекции. Представление учебного материала учащимся проводится в форме лекций. Каждая лекция – дидактическая единица, требующая примерно одинакового времени на изложение теоретического материала. Для лучшего восприятия материала - лекции сопровождаются демонстрацией презентаций.

Практикум по решению задач. Основной формой проведения занятий являются практикумы по решению задач. Организация лично-ориентированных практикумов по решению задач, лично-ориентированного контроля – это как раз то, что необходимо учащемуся для его уверенности, успешности в очень сложном разделе информатики. Эти две формы работы предполагают следующее:

- Каждому ученику подбираются индивидуальные задачи (как правило, для тематического 2, для итогового до 5).
- Подбор задач для каждого ученика необходимо выполнять исходя из их умственных способностей и психологического настроя к программированию.
- Задачи каждому ученику выдаются адресно. Каждый ученик на разных практикумах имеет разный вариант – это тоже важный момент, ориентированный на личность учащегося.
- Задачи для каждого ученика посильные, т.е. он заведомо уверен в своем успехе.

Курсовая работа. Данный вид работы проводится один раз в год. Цель курсовой работы – развитие самостоятельного, проектного мышления учащихся, подготовка их к

участию в научно-практических конференциях. Учащимся предлагаются темы курсовых работ (задачи) они должны выполнить работу, которая будет содержать следующие разделы:

1. Название программы, сведения об авторе программы.
2. Формулировка решаемой задачи. Метод решения задачи. Принятые обозначения.
3. Описание алгоритма (в виде блок – схемы). Пояснения к алгоритму.
4. Текст программы.
5. Контрольный пример (проверка работы программы, тестирование программы).

Примерные темы курсовых работ

Тема 1. Числа Близнецы. Два нечетных простых числа, разнящиеся на два, называются Близнецами (5 и 7, 11 и 13, 17 и 19...). Составить программу, которая находит все числа Близнецы в интервале [2;1000]

Тема 2. Совершенные числа. Совершенным числом называется число, равное сумме всех делителей, меньших, чем оно само. Например, $28=1+2+4+7+14$. Составить программу, которая находит все совершенные числа в интервале [1;10000].

Тема 3. Дружественные числа. Дружественными числами являются два натуральных числа, таких, что каждое из них равно сумме всех натуральных делителей другого, исключая само это другое число. Например, 220 и 284. Составить программу, которая находит все дружественные числа в интервале [1;10000].

Тема 4. Автоморфные числа. Автоморфным числом называется число, равное последним цифрам своего квадрата. Например, $5^2=25$, $25^2=625$. Составить программу, которая находит все автоморфные числа в интервале [m;n].

Тема 5. Пифагоровы числа. Пифагоровыми числами называются числа, для которых выполняется равенство $a^2+b^2=c^2$. Например, $3^2+4^2=5^2$ следовательно числа 3,4,5 – пифагоровы. Составить программу, которая находит все пифагоровы числа, не превышающих 20.

Тема 6. Взаимно – простые числа. Числа, у которых НОД равен 1, называются взаимно - простыми. Найти все взаимно - простые числа на отрезке [1;100].

Тема 7. Счастливые троллейбусные билеты. Счастливый билет – это такой билет, в котором сумма трех первых цифр равна сумме трех последних цифр, например: №627294, $6+2+7=2+9+4$. Составить программу для нахождения всех номеров счастливых билетов, таких, что из них можно извлечь квадратный корень.

Тема 8. Квадраты натуральных чисел. Составить программу, позволяющую напечатать квадрат натуральных чисел от 1 до n без операции умножения: $1^2=1$, $2^2=1+3$, $3^2=1+3+5$, $4^2=1+3+5+7$, $5^2=1+3+5+7+9$ и т.д.

Тема 9. Натуральное число с максимальной суммой делителей. Найти натуральное число от 1 до N с максимальной суммой делителей.

Тема 10. Трехзначные числа. Найти трехзначные натуральные числа, равные сумме кубов своих цифр.

ПРОГРАММА КУРСА

Введение в Python. Данные. Типы данных

Алгоритмы линейной структуры

Алгоритмы разветвляющейся структуры

Перечислимый и интервальный типы данных

Циклы

Подпрограммы

Массивы

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема | Часы |
|---|---|------|
| Основы программирования на языке Python. (17 ч.) | | |
| 1. | Введение. Принцип работы программ. Процесс разработки программы, отладка. | 1 |
| 2. | Введение в язык Python. Использование интерпретатора языка Python. | 1 |
| 3. | Основные понятия и синтаксические конструкции. Типы данных. | 1 |
| 4. | Переменная, значение, присваивание, оценка выражения. | 1 |
| 5. | Операторы. Арифметические операторы, логические операторы | 1 |
| 6. | Операции над строками. | 1 |
| 7. | Встроенные математические функции. Функции для работы со строками. | 1 |
| 8. | Условный оператор | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Операторы цикла while | 1 |
| 10. | Операторы цикла for. Прерывание цикла. | 1 |
| 11. | Вложенные циклы. | 1 |
| 12. | Оформление блоков кода в Python. | 1 |
| 13. | Функции, аргументы, возвращаемые значения. | 1 |
| 14. | Модули и библиотеки в Python. | 1 |
| 15. | Чтение и запись файлов. | 1 |
| 16. | Работа со случайными числами и вероятностными распределениями. | 1 |
| Автоматическая обработка данных с помощью языка Python (17 ч.) | | |
| 17. | Структуры данных. | 1 |
| 18. | Массивы, адресация элементов массива, функции для работы с массивами, срезы массивов. | 1 |
| 19. | Строка как массив. | 1 |
| 20. | Одномерный массив. | 1 |
| 21. | Способы задания массива в Python и функции для работы с ними. | 1 |
| 22. | Алгоритмы и их реализация на языке Python. | 1 |
| 23. | Разбор простых алгоритмов | 1 |
| 24. | Разбор простых алгоритмов | 1 |
| 25. | Разбор простых алгоритмов | 1 |
| 26. | Алгоритм Евклида | 1 |
| 27. | Задача сортировки массива. | 1 |
| 28. | Поиск элемента в массиве. | 1 |
| 29. | Эффективные алгоритмы | 1 |
| 30. | Выбор темы проекта. Работа над проектом | 1 |
| 31. | Работа над проектом | 1 |
| 32. | Работа над проектом | 1 |
| 33. | Защита курсового проекта. | |

ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ НАПИСАНИИ ПРОГРАММЫ И
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЯМ

1. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин. Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчик. - М.: - Издательский центр «Академия», 2001.
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин– М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2016, 344 с.
3. С.О. Готовчикова, А.Б. Баяскаланов. Авторская программа факультативного курса «Программируем на языке PYTHON»
4. Марк Лутц. Изучаем Питон (4-е издание). Символ-плюс: М., 2017
5. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ. Вильямс: М., 2017
6. Джеффри Фридл. Регулярные выражения (3-е издание). Символ-плюс: М., 2016 (главы из книги)