МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 16» города Обнинска

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по информатике

«Решение задач повышенной сложности по информатике» для 10-11 класса

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного учебного предмета «Решение задач повышенной сложности по информатике» для 10-11 классов разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по информатике с учетом учебного плана МБОУ «СОШ №16» и рассчитана на 2 часа в неделю на протяжении 10 и 11 классов

Цель программы: углубленное изучение информатики, формирования навыков современного программирования и умений использования перспективных информационных технологий для решения задач повышенной сложности.

Задачи:

- ✓ отобрать талантливых школьников, заинтересованных в овладении профессиональным программированием;
- ✓ повысить уровень их подготовки в области информатики;
- ✓ содействовать развитию творческих способностей к практическому программированию;
- ✓ помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- ✓ научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- ✓ воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- ✓ выявить и развить у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).
- ✓ подготовить обучающихся, способных реализовать свои знания по программированию в олимпиадах различного уровня;
- ✓ подготовить школьников по информатике к поступлению в ВУЗы.

Задачи решаются посредством:

- ✓ проведения теоретических и практических занятий по тематике элективного предмета;
- ✓ выбора различных дифференцированных заданий для самостоятельной работы;
- ✓ выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование.

Преподавание элективного предмета включает традиционные формы работы с обучающимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Занятия проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального дифференцированного задания. Упор в освоении учебных предмета делается на практические и самостоятельные занятия, доля которых составляет приблизительно 80% от объема всего предмета.

Формы организации учебной деятельности

- ✓ лекции при освещении основных положений изучаемой темы;
- ✓ практические занятия для разбора типовых приемов решения задач;
- ✓ индивидуальная (самостоятельная) дифференцированная работа.

Учебно-методические материалы

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019
2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2, Поляков К. Ю., Еремин Е. А. , 2019
3. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019
4. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2, Поляков К. Ю., Еремин Е. А. , 2019
5.

II. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ТЕМА: *Введение в предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе*

Понятие программирования. Профессии, связанные с программированием.
Профессия программист. Профессиональная деятельность и профессионально - важные качества.
Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

ТЕМА: *Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python* .

Понятие алгоритма.
Примеры алгоритмов.
Свойства алгоритма.
Примеры выполнения свойств алгоритмов.
Понятие исполнителя.
Системы команд исполнителя.
Среда функционирования исполнителя.
Создание алгоритма решения задачи и его запись при помощи блок-схемы.
Интегрированная среда программирования Python назначение, функции, интерфейс, основы работы.
Структура программы.
Алфавит языка программирования.
Создание линейной программы решения задачи и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python.*

Создание программы решения задачи разветвленной структуры и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Решение задач с повторениями в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с предусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.
Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и ее запись средствами языка программирования Python.
Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и его запись средствами алгоритмического языка.
Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА*:* *Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.
Создание программы решения задачи с использованием рекурсивных алгоритмов и функций средствами языка программирования Python.

ТЕМА*:* *Одномерный массив.*

Описание одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python. Ввод и вывод элементов одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python.

Создание программы нахождения суммы элементов одномерного массива средствами языка программирования .
Создание программы поиска в одномерном массиве элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

Создание программы удаления, вставки, перестановки элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.
Создание программы упорядочения элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА*: Двумерные массивы*

Описание двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python.
Ввод и вывод элементов двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python.
Создание программы нахождения суммы элементов двумерного массива, поиска элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.
Создание программы перестановки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.
Создание программы упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.
Решение задач на упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.
Решение задач в упорядоченных двумерных массивах эффективными методами поиска информации средствами языка программирования Python.
Создание программы удаления, вставки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА*: Символьный и строковый тип данных*

Символьный тип.
Строковый тип.
Операции над строками (операция сцепления).
Операции над строками (операция отношения).
Процедуры удаления и вставки символов. Функции для работы со строками.
Процедуры преобразования типов.

ТЕМА*: Множества*

Понятие множества. Операции над множествами.
Операции над множествами.
Формирование случайных неповторяющихся чисел.
Файл. Виды файлов. Файловая переменная. Доступ к файлам.
Общая схема работы с файлом. Общие процедуры и функции. Использование логических устройств как файлов. Вспомогательные процедуры и функции.
Процедуры и функции для текстовых файлов.
Типизированные файлы. Процедуры и функции для типизированных файлов.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные

- ✓ Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- ✓ потребность в самореализации в творческой деятельности, желании учиться;
- ✓ умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных проектов;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные

- ✓ Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- ✓ умение применять методы моделирования;

- ✓ умение прогнозировать результат деятельности и его характеристики, вносить необходимые коррективы в план по ходу его выполнения;
- ✓ приобретение навыков самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера;
- ✓ умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметные

- ✓ Умение интерпретировать сообщения с позиции их смысла, синтаксиса, ценности;
- ✓ умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы;
- ✓ приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия;
- ✓ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- ✓ овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- ✓ умение реализовывать алгоритмы в виде программ и программных систем; владение элементарными навыками документирования программ.
- ✓ умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;
- ✓ умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;
- ✓ владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции языка; умением производить отладку программ с помощью встроенного *отладчика.*

Ученик научится

- ✓ научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- ✓ узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- ✓ научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- ✓ овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- ✓ овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.
- ✓ познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- ✓ научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- ✓ научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- ✓ научится использовать символьные строки;
- ✓ овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двухмерных массивов;
- ✓ познакомится с понятием сложности алгоритма;
- ✓ научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;
- ✓ научится использовать двоичный поиск;
- ✓ научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- ✓ научится использовать структуры для объединения данных;
- ✓ научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- ✓ научится использовать деревья для организации данных;
- ✓ познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;

- ✓ научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;

IV. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов / класс			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		10 кл	11 кл.	Всего	
1	Введение в элективный учебный предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе	1	1	2	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
2	Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python	5		5	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python	10		10	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
4	Решение задач с повторениями в среде программирования Python	26		26	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
5	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.	26		26	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
	Итого:	**68**	**1**	**69**	
6	Одномерный массив		17	17	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
7	Двумерные массивы		22	22	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
8	Символьный и строковый тип данных		20	20	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
9	Множества		8	8	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
	Итого:		**67**	**67**	
	Итого по всем разделам:	**68**	**68**	**136**	