

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 11 им. В.И.СМИРНОВА
г. Томска**

Утверждено

Приказом директора МАОУ СОШ
№11 им. В. И. Смирнова г. Томска
№ 218 от «01» сентября 2020г.



**Рабочая программа
элективного курса «Практикум по информатике»
для 10 класса
углубленный уровень – 34 часа (1 час в неделю)**

Автор-составитель:
учитель информатики
Боянкова Юлия Юрьевна

Томск
2020 г

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Практикум по информатике» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. изменений);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) (в ред. изменений);
- Санитарно-эпидемиологических правил и норматив СанПиН 2.4.2.2821-10 (в ред. изменений);
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345 (в ред. изменений);
- ООП СОО МАОУ СОШ № 11 имени В.И. Смирнова г. Томск;

Программа разработана на основе рабочей программы элективного курса по выбору «Подготовка учащихся к Всероссийской олимпиаде по информатике» (автор – Симонова О.Ю., Кидра Т.В.). Данная рабочая программа имеет изменения, по сравнению с авторской.

Цель курса определяется постоянным ростом практической и теоретической значимости программирования в жизни современного общества, глубоким проникновением информационно коммуникационных средств во все сферы человеческой деятельности.

Программа охватывает весь учебный материал базового курса алгоритмизации и программирования из общей программы по информатике. При этом ученики должны не только достичь результатов обучения, предусмотренных программой, но и овладеть соответствующими знаниями, умениями и навыками, на более высоком уровне, что характеризуется, в первую очередь, способностью решать более сложные, нестандартные задачи.

Целью курса является формирование теоретической базы знаний учеников по теме алгоритмизация и программирование, практических навыков в использовании средств современных систем программирования, а также подготовка к самостоятельной научно-практической работе, участию, в олимпиадных соревнованиях, конкурсах, турнирах, формирование стойкого интереса к программированию и связанной с ним будущей профессиональной деятельности.

В **задачи** курса входит:

- формирование у школьников информационной культуры;
- разъяснение роли информатики и компьютерной техники в развитии общества и ускорении научно-технического прогресса, открытия отечественных ученых, в развитие компьютерной техники и реализация на этой основе патриотического воспитания;
- формирование представления об этапах решения задач на компьютере, методы построения математических моделей и алгоритмов, умения пользоваться средами программирования для реализации алгоритмов решения задач;
- формирование умений разработки и отладки программ языками программирования высокого уровня в средах процедурного и визуального программирования;
- ознакомление с методами оценки эффективности алгоритмов, классическими алгоритмами, правилами и приемами программирования;
- развитие познавательного интереса к технике, творческим способностям, подготовка к сознательному выбору профессии на основе тесной связи информатики с жизнью.

Цель программы достигается через практическое овладение учениками навыками работы с современными системами программирования, ознакомления с основными технологиями решения задач с помощью компьютера, начиная от их постановки и построения соответствующих информационных моделей и заканчивая интерпретацией результатов, полученных с помощью компьютера.

На изучение курса отводится 1 год: 10 класс из расчета: 1 час в неделю (всего 34 часов)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества
- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных проблем.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 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 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Познавательные

- Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные результаты

- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, в сотрудничестве с другими людьми;
- Учитывать позиции других участников деятельности;
- Коммуникативно целесообразно взаимодействовать с другими людьми;
- Эффективно предупреждать и разрешать конфликты в межличностном общении;
- Выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
- Координировать выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

Предметные результаты:

В результате изучения данного элективного курса выпускник научится:

- Особенности проведения ГИА по информатике;
- Узнают структуру и содержание КИМов ГИА по информатике;
- Различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- Различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- Раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- Приводить примеры информационных процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных в живой природе и технике;
- Классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- Узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- Определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- Узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том, как можно улучшить характеристики компьютеров;
- Узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.
- Описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- Кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- Оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- Определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- Определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- Записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- Записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- Определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- Познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- Составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- Выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- Определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- Определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- Использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

- Выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);

- Составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;

- Использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;

- Анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

- Использовать логические значения, операции выражения с ними;

- Записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

В результате изучения данного элективного курса выпускник получит возможность научиться:

- Эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;

- Оформлять решение заданий с выбором ответа и кратким ответом на бланках ответа в соответствии с инструкцией;

- Оформлять решение заданий с развернутым ответом в соответствии с требованиями инструкции по проверке;

- Применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике;

- Осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;

- Узнать о физических ограничениях назначения характеристик компьютера.

- Познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;

- Узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0и1;

- Познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;

- Узнать о наличии кодов, которые и справляют ошибки и искажения, возникающие при передаче информации

- Познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;

- Создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и в нее;

- Познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;

- Познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);

- Познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

2. Содержание учебного предмета

Модели и алгоритмы

Этапы решения задач с использованием ЭВМ. Понятие модели. Модели материальные и информационные. Основные этапы построения математических моделей. Понятие об алгоритме. Свойства алгоритма. Исполнители алгоритмов. Примеры алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Свойства базовых структур алгоритмов. Метод пошаговой детализации. Разработка алгоритма «сверху - вниз».

Язык и среда программирования

Понятие программы. Языки программирования, их классификация. Характеристика языка и среды программирования.

Структура программы на языке программирования.

Линейные алгоритмы

Постоянные и переменные величины.

Типы и идентификаторы величин. Операции ввода - вывода данных. Указание присвоения. Стандартные математические операторы. Математические функции. Приоритет операций. Запись математических выражений.

Алгоритмы с разветвлением

Команда разветвления. Условный оператор. Полная и сокращенная форма условного оператора. Логические операции. Простое и составное условие.

Логические функции. Оператор множественного выбора. Структура оператора.

Циклические алгоритмы

Указание повторения. Типы циклов. Циклы в языке программирования. Оператор цикла с предусловием и постусловием. Оператор цикла с управляющей переменной. Вложенные циклы.

Обработка табличных величин

Табличные величины. Одномерные таблицы. Структура описания табличных величин. Правила обращения к данным таблицы. Ввод и вывод элементов массива. Нахождение количества, суммы и произведения элементов массива. Методы поиска. Линейный и бинарный поиск.

Линейные и многомерные массивы

Нахождение наибольшего (наименьшего) элемента массива. Формирование массивов. Многомерные массивы. Двухмерный массив. Ввод и вывод элементов двухмерного массива.

Методы сортировки массивов

Основные методы формирования: метод "пузырька", прямого выбора вставки, обмена.

Поиск и сортировка в одномерном и двухмерном массиве.

Обработка строковых величин

Строковые величины. Структура описания величин строкового типа. Операции над строковыми величинами. Стандартные функции для работы с величинами строкового типа.

Вставка и исключение элементов строковых величин. Поиск в строке. Превращение строковых и числовых величин.

Вспомогательные алгоритмы

Понятие и виды вспомогательных алгоритмов. Правила описания и обращение к вспомогательным алгоритмам в языке программирования. Локальные и глобальные переменные. Передача параметров в подпрограмму. Фактические и формальные параметры. Понятие рекурсии и её использование для решения задач.

Средства работы с файлами

Понятие файла. Типы файлов. Работа с файловыми структурами данных средствами языка программирования. Особенности работы с текстовыми файлами.

Анализ и построение алгоритмов

Методика построения и оценка эффективности алгоритмов

Выбор метода решения задачи. Анализ эффективности алгоритма решения задачи. Классификация алгоритмов. Поиск оптимального алгоритма решения. Пошаговая детализация, планирование и представление алгоритма. Вспомогательные задачи. Обобщение и анализ экстремальных ситуаций. Подборка системы тестов.

Элементы вычислительной геометрии

Основные формулы аналитической геометрии. Нахождение длины отрезка в N - измеримом пространстве. Расстояние от точки к прямой. Координаты точек пересечения отрезков и прямых.

Определение положения точки относительно многоугольника. Нахождение площади многоугольника: метод триангуляции, метод трапеций. Векторная геометрия. Проверка принадлежности точек прямой. Векторное произведение. Направление поворота. Нахождение порядка обхода вершин выпуклого многоугольника. Задачи минимизации в геометрической интерпретации.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Модели и алгоритмы	1
2.	Язык и среда программирования	1
3.	Линейные алгоритмы	1
4.	Алгоритмы с разветвлением	1
5.	Циклические алгоритмы	2
6.	Обработка табличных величин	2
7.	Линейные и многомерные массивы	3
8.	Методы сортировки массивов	2
9.	Обработка строковых величин	2
10.	Вспомогательные алгоритмы	2
11.	Средства работы с файлами	2
12.	Анализ и построение алгоритмов	15
	12.1 Методика построения и оценка эффективности алгоритмов	2
	12.2 Элементы вычислительной геометрии	3
	12.3 Алгоритмы на графах	4
	12.4 "Жадные" алгоритмы	2
	12.5 Динамическое программирование	3
13.	Обобщение и систематизация знаний за год	1
	ВСЕГО	34

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 2241331179433258965477892812032749152869128149

Владелец Ястребов Андрей Юрьевич

Действителен с 18.10.2022 по 18.10.2023