|  |
| --- |
| Приложение №2 к приказу МБОУ «Школа №32» №197а от 31.08.2019 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**(приложение к основной образовательной программе**

**среднего общего образования)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ** | | **ПРОГРАММИРОВАНИе** | |
|  | |  | |
| **направление** | | **общеинтеллектуальное** | |
| **КЛАССЫ** | | **10 Б, 11Б** | |
|  | |  | |
| **Количество часов** | |  | |
|  |  | **в год** | **в неделю** |
|  | **10 КЛАСС** | 34 | 1 |
|  | **11 КЛАСС** | 34 | 1 |
|  |
|  |
|  |
|  | |  | |
| **СОСТАВИТЕЛИ:** | | Ермушина А.А.  келлер е.в. | |
|  | |  | |
|  | |  | |

**Пояснительная записка**

Учебная программа по информатике (внеурочная деятельность) для 10–11  
классов разработана в соответствии с нормативными документами и  
методическими материалами:

Государственная программа РФ «Развитие образования»,  
утверждённая постановлением от 26 декабря 2017 г. № 1642;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего  
общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и  
науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального  
государственного образовательного стандарта среднего общего  
образования»;  
− Примерная основная образовательная программа среднего общего  
образования, одобрена решением федерального учебно-методического  
объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. No 2/16-  
з);  
− Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации  
«Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими  
образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных  
образовательных технологий при реализации образовательных программ» от  
9 января 2014 года №2;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573) (с изменениями и дополнениями).

**Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы**

Рабочая программа курса «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» предназначена для учащихся 10, 11 классов и **нацелена на:**

- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их образного, логического и алгоритмического мышления;

- воспитание интереса к информатике, стремления использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

- формирование общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.

Для достижения комплекса поставленных целей необходимо решить следующие ***задачи***:

* формировать у детей базовые представления о языках программирования, алгоритмах, исполнителях, способах записи алгоритма;
* познакомить с основными базовыми алгоритмическими конструкциями;
* познакомить с понятием переменной и команды присваивания;
* овладение навыками алгоритмизации задачи;
* познакомить с понятиями класс, объект, обработка событий;
* обучить принципам конструирования алгоритмов, способам их записи;
* познакомить с основными этапами решения задачи;
* формировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
* познакомить с понятием проекта, его структуры, дизайна и разработки;
* формировать навыки планирования проекта, умение работать в группе;
* выработать навыки работы в сети для обмена материалами работы;
* предоставить возможность самовыражения в компьютерном творчестве;
* развивать эффективность применения компьютера как инструмента.
* развивать алгоритмическое, системное и логическое мышление.
* сформировать у школьников алгоритмическую культуру.
* включить в учебный процесс содержание, направленное на формирование у школьников основных общеучебных умений информационно-логического характера;
* создать условия для овладения основными универсальными умениями информационного характера;
* сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности;
* организовать работу в виртуальных лабораториях и учебных средах, направленную на овладение первичными навыками исследовательской деятельности, получение опыта принятия решений и управления объектами с помощью составления для них алгоритмов;
* создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа**

Рабочая программа курса «Решение задач повышенной сложности» разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Закона РФ «Об образовании»;
2. Основной образовательной программы ОУ.
3. В программе учтены идеи и положения Концепции духовно - нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
4. Программы развития и формирования универсальных учебных действий.

**Учебно-методическая литература для учителя и учащихся:**

1. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
2. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 328с.
3. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018- 312 с. .Демонстрационные варианты ЕГЭ по информатике.
4. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 304 с.: ил. — (ИиИКТ) ISBN 978-5-9775-0782-0
5. Златопольский Д. М. ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию. - СПб.:БХВ-Петербург, 2013.-304 с.: ил.- (ИиИКТ)ISBN 978-5-9775-0868-1

**Формы организации образовательного процесса**

**Основной формой работы** являются внеурочные занятия, проводимые в компьютерном кабинете (практические занятия, практические работы, разработка и составление программ, создание и защита проекта).

Предполагаемый курс имеет прежде всего практическую направленность, так как предназначен не столько для формирования новых знаний, сколько для развития алгоритмического мышления и развитие умений и навыков программирования. Изучение курса предполагает реальную помощь учащимся в подготовке к олимпиадам, а в будущем к ЕГЭ.

**Технологии обучения**

1. Информационно-коммуникативные технологии;
2. Технология развития критического мышления;
3. Технология коллективного способа обучения, обучения в сотрудничестве;
4. Технология проектной деятельности;
5. Технология проблемного (эвристического) обучения;
6. Исследовательские технологии.

**Виды и формы контроля**

Форма аттестации учащихся:

* Проверочные и контрольные работы по каждой теме
* Составление программ
* Тестирование программ
* Защита итоговой работы по данному курсу

**Общая характеристика учебного курса**

Программирование занимает одну из значительных ниш в современном мире. Это не просто способ заставить работать «железяки», но и поставить себя на путь развития своих способностей.

Нынешнее программирование многогранно и используется в таких важных сферах как строительство, бизнес и экономика, медицина, биология и физика. Большой процент физического труда в промышленности заменен на машинный и роботизированный труд, который управляется посредством программного обеспечения, что обеспечивает существенный прирост скорости, точности операций и эффективности производства. Такое богатство разнообразия применений обеспечивается солидным выбором языков программирования.

В настоящее время в школьном курсе существует предмет «Информатика и ИКТ», в котором изучению программирования отводится не очень много времени.

Знание языков программирования позволит создавать эффективные программы Помимо изучения самого языка, в программу входит рассмотрение различных алгоритмов, часто применяемых в программировании.

Несмотря на сложность программы нельзя не отметить массу плюсов в её изучении:

* в связи с повышением использования компьютера людьми вырос спрос на специалистов в данной области,
* квалифицированному программисту легко найти высокооплачиваемую работу,
* изучение программирования поможет при поступлении и обучении в ВУЗе,
* в настоящее время масса предметов в ВУЗах требует навыков программирования, которые в большинстве случаев студентам приходится приобретать самостоятельно, на что уходит масса времени.

**Описание места учебного курса в учебном плане**

В настоящее время целый ряд разделов школьной программы рассматривается весьма поверхностно, например, программированию и решению задач отводится неоправданно мало внимания. А между тем решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала. При решении задач у учащихся вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования возникла необходимость в разработке программы внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению, позволяющей сформировать и закрепить навыки практической, исследовательской и проектной деятельности, осознанно подойти к выбору будущей профессии.

**Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа**

Программа курса «Программирование» рассчитана на 68 часов (1 час в неделю, 2 года обучения) и предназначена в качестве курса внеурочной деятельности естественнонаучного цикла общеинтеллектуального направления для учащихся 10, 11-х классов. Программа включает блоки, состоящие из теоретического (лекционного) материала и практических занятий.

**Содержание программы**

Перебор целых чисел на заданном отрезке. Разбиение числа на отдельные цифры. Перебор целых чисел на заданном отрезке. Проверка делимости. Перебор целых чисел на заданном отрезке. Количество делителей. Перебор целых чисел на заданном отрезке. Простые числа. Обработка символьных строк. Цепочки заданных символов. Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Функции двух аргументов. Таблицы значений. Исследование компьютерных моделей. Оптимизация. Численные методы решения уравнений. Работа с матрицами. Заполнение и вывод. Нахождение суммы элементов по строкам, столбцам, во всей матрице. Нахождение максимального (минимального) значения по строкам, столбцам, во всей матрице. Сортировка отдельного столбца, строки, матрицы. Проверочные работы. Итоговая работа.

**Планируемые результаты**

В результате освоения учениками программы факультативного курса планируется достижение следующих результатов:

**личностные:**

* овладение начальными навыками адаптации в динамично развивающемся современном информационном обществе;
* развитие мотивации учебной деятельности;
* обеспечение ценностной ориентации детей;
* развитие самостоятельности и личной ответственности за результаты своей деятельности;
* развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками

**метапредметные:**

* овладение основными общеучебными умениями информационно-логического характера, например: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов; обобщение и сравнение данных; установление причинно - следственных связей; построение логических цепочек рассуждений;
* овладение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание – постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи; прогнозирование результата; контроль полученного результата (обнаружение ошибки) и коррекция плана действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
* овладение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации; структурирование информации; выбор наиболее рациональных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого и поискового характера;
* овладение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, схемы; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи;
* овладение начальными навыками исследовательской деятельности, проведения виртуальных экспериментов; овладение способами и методами освоения новых инструментальных средств;
* овладение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме; умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта; умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ; использование коммуникативных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни;

**предметные:**

* формирование навыков подхода к решению метапредметных задач с применением средств ИКТ;
* умение формально выполнять алгоритмы;
* умение создавать алгоритмы для управления виртуальными исполнителями;
* умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач построения графических изображений в выбранной среде программирования;
* умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в учебной деятельности;
* умение создавать программы линейной структуры, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;
* умение разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;
* умение разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;
* умение разрабатывать программы, с использованием процедур и функций.
* умение разрабатывать программы, с использованием одномерных и двумерных массивов, с подключением файлов;
* умение разрабатывать программы, с использованием строковых функций и массивов, с подключением файлов.

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник научится:**

– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

* узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;
  + читать и понимать несложные программы, написанные на алгоритмическом языке высокого уровня;
  + выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
  + создавать программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
  + понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).

**Выпускник получит возможность научиться:**

* использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
* получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;

применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;

– использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

**Воспитательный компонент:**

воспитание познавательного интереса, элементов культуры общения.

## Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы, раскрывающие данный раздел программы** | **Количество часов, отводимое на изучение темы** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | **Раздел 1. Алгоритмизация и программирование** | | | |
| 1.1 | Перебор целых чисел на заданном отрезке. Разбиение числа на отдельные цифры. Проверка делимости. Количество делителей. Простые числа. | 6 | Теоретические основы информатик, основы алгоритмизации. Средства языка программирования, позволяющее обрабатывать числа. | Выделять этапы решения задачи на компьютере. Пояснять сущность выделенных этапов. Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных и исходные данные для известного результата. |
| 1.2 | Проверочная работа | 2 | Проверка знаний и умений учащихся |
| 1.3 | Обработка символьных строк. Цепочки заданных символов. | 6 | Строковые процедуры и функции. Операции со строками. Срезы. Методы строк. Форматирование строк. Нахождение подпоследовательностей. | Разрабатывать и осуществлять программную реализацию алгоритмов решения типовых задач |
| 1.4 | Проверочная работа | 2 |  | Проверка знаний и умений учащихся |
| 1.5 | Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции | 6 | Средство языка программирования, позволяющее упаковывать и параметризовать функциональность. Описание подпрограмм. Механизм передачи параметров. Синтаксис составления подпрограммы. Функции в классическом понимании. Организация вычислений, при котором процедура или функция в. ходе выполнения обращается сама к себе. | Разбивать задачу на подзадачи.  Пояснять сущность рекурсивного алгоритма. Находить рекурсивные объекты в окружающем мире. |
| 1.6 | Проверочная работа | 2 |  | Проверка знаний и умений учащихся |
| 1.7 | Функции двух аргументов. Таблицы значений | 4 | Средства языка программирования, позволяющее обрабатывать функции двух переменных | Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных и исходные данные для известного результата. |
| 1.8 | Проверочная работа | 1 |  | Проверка знаний и умений учащихся |
|  | **Итого по разделу:** | **29 часов** |  |  |
|  | **Раздел 2. Компьютерное моделирование** | | | |
| 2.1 | Исследование компьютерных моделей | 4 |  | Давать оценку сложности известных алгоритмов. Приводить примеры эффективных алгоритмов.  Пояснять понятия «вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма». |
| 2.2 | Оптимизация | 3 |
| 2.3 | Численные методы решения уравнений | 3 |
| 2.4 | Проверочная работа | 1 | Проверка знаний и умений учащихся |
|  | **Итого по разделу:** | **11 часов** |  |  |
|  | **Раздел 3. Массивы данных** | | | |
| 3.1 | Работа с матрицами. Заполнение и вывод. | 3 | Работа с массивами. Массивы чисел и строк. | Давать определение понятия «массив». Приводить примеры одномерных и двумерных массивов.  Приводить примеры задач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов.  Осуществлять постановку задачи сортировки массивов. |
| 3.2 | Нахождение суммы элементов по строкам, столбцам, во всей матрице. | 3 |
| 3.3 | Нахождение максимального значения (минимального) по строкам, столбцам, во всей матрице. | 3 |
| 3.4 | Сортировка отдельного столбца, строки матрицы. | 3 |
| 3.5 | Проверочная работа | 2 |  | Проверка знаний и умений учащихся |
|  | **Итого по разделу:** | **14 часов** |  |  |
|  | **Раздел 4. Создание проектов** | | | |
| 4.1 | Проект «Программирование калькулятора» | 3 | Обобщение изученного материала. Работа над проектами. | Анализировать интерфейс интегрированной среды разработки программ на выбранном языке программирования.  Конспектирование, совместная деятельность по достижению цели урока. Выполнение творческих заданий |
| 4.2 | Проект «Программирование рисунка». Построение графиков. | 3 |
| 4.3 | Создание итогового проекта на свободную тему | 3 |
| 4.4 | Защита итогового проекта | 1 |  | Проверка знаний и умений учащихся по программированию |
|  | **Итого по разделу:** | **10 часов** |  |  |
|  | **Резерв:** | **4 часа** |  |  |
|  | **Всего:** | **68 часов** |  |  |

**Средства контроля:**

* наблюдение;
* беседа;
* фронтальный опрос;
* опрос в парах;
* практикум.

**Практические навыки работы на компьютере проверяются с помощью контрольно-  
измерительных процедур:**

* компьютерного тестирования;
* упражнений;
* контрольных и практических работ

**Основные технологии обучения:**

* ИКТ;
* интерактивные технологии (интерактивная доска, интерактивные тесты);
* проблемно-поисковые;
* личностно-ориентированные.

**При изучении предмета используются цифровые образовательные ресурсы, проводятся компьютерные практикумы.**

**Формы организации учебного процесса:**

* индивидуальные;
* групповые;
* индивидуально-групповые;
* фронтальные;
* практикумы.

## Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

**Материально-техническое обеспечение**

Компьютерный класс. Все компьютеры должны быть с выходом в Интернет.

Курс обучения рассчитан для работы на компьютерах, имеющих процессор Intel Celeron 1700 и Intel Celeron 2600. При этом используются следующие пакеты программ: – операционная система – LINUX.

* *Среда разработки Geany,*
* *среда программирования Python IDLE)*
* *Lazarus и другие программные средства.*

Разнообразие применяемого прикладного программного обеспечения не только служит развитию у учащихся умений обращаться с компьютером, но и позволяет на практике показать им широту областей применения ПК.

**Электронно-образовательные ресурсы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название электронного образовательного ресурса | Вид электронного образовательного ресурса | Издательство (для электронных образовательных ресурсов на твердых носителях) | Ресурсы сети Интернет |
| 1 | Лаборатория юного линуксоида | сайт |  | <http://younglinux.info> |
| 2 | Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов | сайт |  | <http://school-collection.edu.ru/> |
| 3 | Программирование Константин Поляков | сайт |  | <http://kpolyakov.spb.ru> |