

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БРЯНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

Утверждаю
Ректор ГАУДПО «БИПКРО»
Пихенько И.Н. _____
«___» _____ 2019 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«ИНФОРМАТИКА»**

Срок реализации программы 4 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Это возможно благодаря изучению не только достижений прошлого, но и технологий будущего. Опыт педагогических систем многих стран показывает, что использование информационных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному приобретению школьниками ключевых компетенций.

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по информатике в школе. Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по информатике в школе. Сегодня компьютер воспринимается подростками как источник разнообразных игр, как посредник в получении готовых рефератов, сочинений и других творческих работ. Необходимо переориентировать сознание школьников по отношению к персональному компьютеру, вовлечь их в увлекательный творческий процесс создания собственных программных продуктов, где компьютер выступает как незаменимый помощник в осуществлении планов и реализации идей. В настоящее время программирование зачастую не вызывает значительный интерес у школьников, т.к. объем школьного курса информатики, одним из разделов которой является «Алгоритмизация и программирование», недостаточен для глубокого изучения данной области не может удовлетворить запросов школьника на изучение данной области компьютерного знания. Не получая должных знаний, учащийся начинает воспринимать компьютер как дополнительное средство для развлечения и общения. Если не исправлять эти пробелы, существующие в школьной программе, мы получим базового потребителя информационных услуг, а не сознательного создателя информационных продуктов, активно и творчески работающего в условиях информационного общества.

Разработанная программа «ИНФОРМАТИКА» основана на получении дополнительных знаний по курсу информатики, необходимых для сдачи государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ и получения в дальнейшем технического образования. Материал программы является существенной поддержкой для учащихся, занимающихся в школе по программам базового уровня, не рассчитанным на сдачу ЕГЭ.

Программа рассчитана на 4 года обучения по 30 часов в каждом предназначена для учащихся 8-11 классов, проходящих обучение в Центрах технического образования. Данный курс поможет более успешно использовать информационные технологии при решении математических и физических задач, а также решать возникающие информационные проблемы.

Программа реализуется в блоке с программами по физике и математике в рамках работы Центров технического образования.

Программа курса согласована с требованиями Государственного образовательного стандарта по информатике, но не предполагает дублирование содержания предметных программ. Курс предназначен для углубления знаний и умений учащихся, необходимых при решении практических задач, с которыми учащиеся не встречались на обычных уроках, поскольку необходимые знания еще не были приобретены.

Материал программы тесно связан с различными сторонами нашей жизни, а также с другими учебными предметами.

Данная программа является наиболее актуальной на сегодняшний момент. Она составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени и соответствует уровню развития современной подростковой аудитории.

Основные цели курса:

- формирование у учащихся основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников к освоению программ старшей школы и среднего профессионального образования;

- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

Образовательные:

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;
- подготовить учащегося к итоговой аттестации по математике.

Воспитательные

- Воспитание коммуникативных умений, требуемых для большинства из видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.);
- Воспитание самостоятельности, усидчивости, внимательности и волевых черт характера, необходимых для успешного преодоления трудностей, возникающих при изучении сложных тем математики

Развивающие

- развитие логического мышления учащихся через формирование умения решать исследовательские и комбинированные задачи

Отличительной особенностью данной программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся.

Программа реализуется в блоке с программами по физике и информатике в рамках работы Центров технического образования. Программа составлена на основании:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
2. Концепции развития дополнительного образования РФ Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р.
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
4. «О требованиях к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (утверждены на

заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобрнауки России 03.06.2003 г., письмо Минобрнауки России № 28-02-484/16 от 18.06.2003 г.),

Основные цели курса:

- формирование у учащихся основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников к освоению программ старшей школы и среднего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

Образовательные:

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по информатике;
- подготовить учащегося к итоговой аттестации по информатике.
- Показать возможности использования информационных продуктов для решения математических и физических задач.

Воспитательные

- Воспитание коммуникативных умений, требуемых для большинства из видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.);
- Воспитание самостоятельности, усидчивости, внимательности и волевых черт характера, необходимых для успешного преодоления трудностей, возникающих при изучении сложных тем информатики

Развивающие

- развитие логического мышления учащихся через формирование умения решать исследовательские и комбинированные задачи

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся.

Предполагаемые результаты

Реализация данной программы даст обучающимся возможность:

- овладеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы по выбранной специализации;
- овладеть понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

В ходе изучения программы обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в 2 недели по 2 часа, в 1 полугодии каждого года обучения, в блоке с занятиями по физике и информатике

Формы занятий – обобщение и углубленное изучение материала, полученного на уроках в основной школе, закрепление его на практике, экскурсии, проектная деятельность.

Результативность обучения отслеживается следующими **формами контроля:**

1. *тематический контроль (тестовые задания);*
2. *проверочная работа обучающего характера;*
3. *взаимопроверка;*

4. *самостоятельное конструирование задач;*

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

1 год обучения, 8 класс, 30 часов

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов		Всего
		теория	практика	
1. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией		2	1	4
1.1	Техника безопасности. Основные этапы развития ИКТ. Персональный компьютер.	1		
1.2	Программное обеспечение компьютера. Файлы и файловые структуры.	1	1	
2. Информация и информационные процессы		3	4	7
2.1	Единицы измерения информации. Вычисление информационного объема сообщения.	1	1	
2.2	Компьютерные сети. Скорость передачи данных.	1	1	
2.3	Кодирование информации. Алгоритмы перевода	1	2	
Повторение			1	1
Промежуточное тестирование			1	1
3. Алгоритмизация		1	3	4
3.1	Учебный исполнитель. СКИ. Среда исполнителя.	1	1	
3.2	Составление алгоритмов для исполнителя.		2	
4. Программирование		3,5	8,5	12
4.1	Язык программирования Паскаль. Структура программы. Правила записи математических выражений.	1	1	
4.2	Основные операторы. Операторы целочисленного деления.	1	1	
4.3	Стандартные функции.		2	
4.4	Оператор условия.	0,5	1,5	
4.5	Вложенные условия.	0,5	1,5	
4.6	Оператор выбора.	0,5	1,5	
Повторение			1	1
Итоговое тестирование			1	1

Содержание программы

Тема 1. «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».

Техника безопасности. Основные этапы развития ИКТ. Персональный компьютер. Основные компоненты компьютера. Архитектура ПК.

Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение. Файлы и файловые структуры.

Тема 2. «Информация и информационные процессы».

Единицы измерения информации. Вычисление информационного объема сообщения Решение задач.

Компьютерные сети. Скорость передачи данных

Кодирование информации. Алгоритмы перевода.

Тема 3. Алгоритмизация.

Учебный исполнитель. СКИ. Среда исполнителя.

Компьютерные сети. Скорость передачи данных

Тема 4. «Программирование».

Языки программирования. Язык программирования Паскаль. Правила записи математических выражений. Структура программы. Типы данных. Основные операторы. Операторы целочисленного деления. Стандартные функции. Оператор условия. Оператор выбора.

Примерный перечень заданий, практических работ, упражнений

1. Определение количества информации с использованием алфавитного подхода.
2. Единицы измерения количества информации.
3. Представление текста в различных кодировках.
4. Кодирование и декодирование текста.
5. Параметры растрового изображения (разрешение и глубина цвета).
6. Информационный объем звуковых файлов и качество звучания.
7. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую.
8. Разработка линейного алгоритма (программы) с использованием математических функций при записи арифметического выражения.
9. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ветвления.
10. Построение генеалогического дерева семьи.
11. Создание схемы и чертежа в системе автоматизированного проектирования.
12. Устройство ПК
13. Принцип фон Неймана
14. Магистральный принцип взаимодействия устройств ПК
15. Основные характеристики ПК
16. Измерение скорости передачи данных
17. Исследование разновидности программного обеспечения на современных компьютерах.
18. Создание файлов, выполнение основных файловых операций используемой ОС (копирование, перемещение, удаление, переименование файлов)
19. Просмотр на экране каталогов дисков на компьютере.
20. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ввода и вывода.
21. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор присваивания.
22. Составление выражений с операторами целочисленного деления.
23. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор выбора.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ
2 год обучения, 9 класс, 30 часов**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		Всего
		Теория	Практика	
1. «Программирование на языке Паскаль»		4	14	18
1.1	ТБ. Основы программирования	1		
1.2	Линейные программы		1	
1.3	Программы с ветвлением.		2	
1.4	Цикл с параметром	1	4	
1.5	Цикл с пред и постусловием	1	4	
1.6	Одномерные массивы	1	3	
2. Обработка числовой информации в электронных таблицах		3,5	8,5	12
2.1	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.	1	1	
2.2	Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.	1	2	
2.3	Встроенные функции. Логические функции.	1	3	
2.4	Сортировка и поиск данных.	0,5	0,5	
2.5	Чтение диаграмм. Решение задач с диаграммами.	0	2	

Содержание программы

Тема 1. «Программирование на языке Паскаль».

- ТБ. Основы программирования. Линейные программы. Программы с ветвлением. Цикл с параметром. Цикл с пред и постусловием. Одномерные массивы.

Тема 2. «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

- Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы. Организация вычислений.
- Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции. Логические функции.
- Сортировка и поиск данных. Чтение диаграмм. Решение задач с диаграммами.

Примерный перечень заданий, практических работ, упражнений

1. Определение количества информации с использованием вероятностного подхода.
2. Разработка линейного алгоритма (программы) с использованием математических функций при записи арифметического выражения.
3. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ветвления.
4. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор цикла.
5. Разработка алгоритма (программы), содержащей подпрограмму.
6. Разработка алгоритма (программы) по обработке одномерного, двумерного массива.
7. Разработка алгоритма (программы) по обработке строк.
8. Разработка алгоритма (программы) для реализации графики.
9. Разработка алгоритма (программы), требующего для решения поставленной задачи использования логических операций.
10. Поиск и сортировка в массивах.
11. Алгоритмы на линейно упорядоченных множествах: поиск наибольшего элемента;
12. Алгоритмы на линейно упорядоченных множествах: сортировка;
13. Задачи на суммирование.
14. Рекуррентные соотношения.
15. Датчики случайных чисел и основные требования к ним
16. Оценка скорости передачи и обработки информационных объектов, стоимости информационных продуктов и услуг связи.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ
3 год обучения, 10 класс, 30 часов**

№	Разделы, темы	Кол-во часов		Всего
		теория	практика	
1	Основы информатики	5	11	16
1.1	Кодирование/декодирование информации. Условие Фано.	1	1	
1.2	Оценка количества информации		1	
1.3	Позиционные системы счисления	1		
1.4	«Компьютерные» системы счисления. Компьютерная арифметика		1	
1.5	Основы алгебры логики. Высказывание.	1	1	
1.6	Логические функции. Построение таблиц истинности.		1	
1.7	Алгебраические преобразования. Законы алгебры логики.		1	
1.8	Системы булевых уравнений		2	
1.9	Решение логических задач		1	
1.10	Компьютерные сети. Интернет. Безопасность в Интернете	1		
1.11	Адресация в сети Интернет. IP-адрес. Служба доменных имен.	1	1	
2	Программирование	1,5	7,5	9
2.1	Использование алгебры логики в программировании	0,5	0,5	
2.2	Использование циклов и условного оператора для обработки одномерных массивов		1	
2.3	Функции, подпрограммы. Рекурсия.	1	1	
2.4	Нахождение нескольких максимумов за один проход массива		1	
2.5	Изучение методов сортировки и оценка сложности алгоритма		1	
2.6	Преобразование одномерного массива		1	
2.7	Символьные строки		1	
2.8	Работа с файлами		1	
3	Информационно-коммуникационные технологии	2	3	5
3.1	Графика и анимация. Видео файлы, звуковые файлы, их форматы. Кодеки.	1		
3.2	Программные средства для обработки видео и звука.	1		
3.3	Введение в 3D-моделирование. Работа с объектами		2	

Содержание программы

Основы информатики

Кодирование/декодирование информации. Условие Фано. Оценка количества информации. Позиционные системы счисления. «Компьютерные» системы счисления. Компьютерная арифметика. Основы алгебры логики. Высказывание. Логические функции. Построение таблиц истинности. Алгебраические преобразования. Законы алгебры логики. Системы булевых уравнений. Решение логических задач. Компьютерные сети. Интернет. Безопасность в Интернете. Адресация в сети Интернет. IP-адрес. Служба доменных имен.

Программирование

Использование алгебры логики в программировании. Использование циклов и условного оператора для обработки одномерных массивов. Функции, подпрограммы. Рекурсия. Нахождение нескольких максимумов за один проход массива. Изучение методов сортировки и оценка сложности алгоритма. Преобразование одномерного массива. Символьные строки. Работа с файлами.

Информационно-коммуникационные технологии.

Графика и анимация. Видео файлы, звуковые файлы, их форматы. Кодеки. Программные средства для обработки видео и звука. Введение в 3D-моделирование. Работа с объектами.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ
4 год обучения, 11 класс, 30 часов**

№	ТЕМА	Часов
1.	Системы счисления. Основные понятия.	1
2.	Системы счисления. Правила перевода. Кратные системы счисления.	1
3.	Основы логики. Построение таблиц истинности логических выражений.	1
4.	Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.	1
5.	Понятие количества информации.	1
6.	Кодирование сообщений. Комбинаторика.	2
7.	Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики). Перебор вариантов, выбор лучшего по какому-то признаку. Проверка закономерностей методом рассуждений.	1
8.	Файловая система. Поиск и сортировка информации в базах данных.	1
9.	Электронные таблицы. Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.	1
10.	Кодирование и декодирование информации. Кодирование звука.	1
11.	Вычисление информационного объема сообщения.	1
12.	Выполнение алгоритмов для исполнителя.	1
13.	Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.	1
14.	Графы. Поиск путей	1
15.	Рекурсивные алгоритмы.	1
16.	Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.	1

17.	Компьютерные сети. Адресация в Интернете.	1
18.	Динамическое программирование.	1
19.	Преобразование логических выражений. Системы логических уравнений.	1
20.	Основы программирования. Оператор присваивания в языке программирования.	1
21.	Основы программирования. Условия.	1
22.	Основы программирования. Циклы со счетчиком.	1
23.	Основы программирования. Работа с массивами в языке программирования.	1
24.	Анализ программы, содержащей подпрограммы, циклы и ветвления. Анализ программы с подпрограммами.	1
25.	Исправление ошибок в простой программе с условными операторами.	1
26.	Обработка массива (написать программу из 10-15 строк на языке программирования или алгоритм на естественном языке).	2
30	Дерево игры. Поиск выигрышной стратегии.	1
31	Обработка большой последовательности данных (написать программу средней сложности из 30-50 строк) или последовательности чисел.	1
ИТОГО		30

Содержание программы

Основным содержанием программы для обучающихся 11 класса является решение задач различного уровня сложности, из перечня заданий, предлагаемых в справочниках по подготовке к ЕГЭ по следующим темам:

- Системы счисления. Основные понятия.
- Системы счисления. Правила перевода. Кратные системы счисления.

- Основы логики. Построение таблиц истинности логических выражений.
- Составление запросов для поисковых систем с использованием логических выражений.
- Понятие количества информации.
- Кодирование сообщений. Комбинаторика.
- Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики). Перебор вариантов, выбор лучшего по какому-то признаку.
- Проверка закономерностей методом рассуждений.
- Файловая система.
- Поиск и сортировка информации в базах данных.
- Электронные таблицы. Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.
- Кодирование и декодирование информации.
- Кодирование звука.
- Вычисление информационного объема сообщения.
- Выполнение алгоритмов для исполнителя.
- Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.
- Графы. Поиск путей
- Рекурсивные алгоритмы.
- Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.
- Компьютерные сети. Адресация в Интернете.
- Динамическое программирование.
- Преобразование логических выражений. Системы логических уравнений.
- Основы программирования. Оператор присваивания в языке программирования.
- Основы программирования. Условия.
- Основы программирования. Циклы со счетчиком.
- Основы программирования. Работа с массивами в языке программирования.

- Анализ программы, содержащей подпрограммы, циклы и ветвления.
- Анализ программы с подпрограммами.
- Исправление ошибок в простой программе с условными операторами.
- Обработка массива (написать программу из 10-15 строк на языке программирования или алгоритм на естественном языке).
- Дерево игры. Поиск выигрышной стратегии.
- Обработка большой последовательности данных (написать программу средней сложности из 30-50 строк) или последовательности чисел.

27.

Список литературы

1. Информатика. Учебник для 8 класса. Босова Л.Л., Босова А.Ю. БИНОМ. Лаборатория знаний 2-е изд., испр. - М.: 2014
2. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. Угринович Н.Д. БИНОМ. Лаборатория знаний 6-е изд. - М.: 2012
3. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А. и др. -М.:БИНОМ. Лаборатория знаний 2012. - 171с
4. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. В 2 ч. Босова Л.Л., Босова А.Ю.М.: 2012. Ч.1 - 244с., Ч.2 - 79с.
5. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. Угринович Н.Д. БИНОМ. Лаборатория знаний 6-е изд. - М.: 2012. — 295 с.
6. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А. и др. БИНОМ. Лаборатория знаний 5-е изд. - М.: 2012 - 341с
7. ЕГЭ 2016. Информатика. Типовые тестовые задания. Лещинер В.Р. (2016, 152с.)
8. ЕГЭ 2016. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. (2016, 192с.)
9. ЕГЭ 2016. Информатика. Тематические тестовые задания. Крылов С.С., Ушаков Д.М. (2016, 272с.)
10. Ройтберг М.А., Зайдельман Я.Р. Информатика. Подготовка к ЕГЭ в 2016 году. Диагностические работы.— М.: МЦНМО, 2015.
11. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2016. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2015.

12. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2016. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2015.
13. Зорина Е.М., Зорин М.В. ЕГЭ 2016. Информатика. Сборник заданий. — М.: «Эксмо», 2015.
14. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. Богомолова О.Б. (2016, 416с.)
15. ЕГЭ по информатике. Решение задач по информатике. Златопольский Д.М. СПб.: 2013. - 304 с.
16. К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин. Учебник «Информатика» 10-11 классы (ФГОС, углублённый уровень) БИНОМ-2013
17. Решение задач по информатике. Златопольский Д.М. СПб.: 2013. - 304 с.
18. Л.Н. Евич, С.Ю., Кулабухова Информатика и ИКТ подготовка к ЕГЭ Легион 2015
19. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. 11 класс 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. — 139с.
20. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углублённый уровень. Методическое пособие для учителя, М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
21. К.Ю. Поляков Е.А. Еремин Информатика 10–11 классы Базовый и углублённый уровни Методическое пособие Москва Бином. Лаборатория знаний