

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 112»

ПРИНЯТО:
на заседании
педагогического совета:
Протокол №1 от 22.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор лицея
Г.Н.Гаврин /
Приказ № 210/01-02 от
24.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА)
по курсу «ИКТ и информационные процессы:
решение разноуровневых задач»
для учащихся 11-х классов
социально-гуманитарная направленность**

Срок реализации: 7 месяцев

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Автор-составитель: Юкина Юлия Васильевна,
учитель информатики

Пояснительная записка

Предлагаемая дополнительная общеобразовательная программа «ИКТ и информационные процессы: решение разноуровневых задач» предназначен для учащихся 11-х классов. Программа ориентирована на формирование ИКТ-компетентности учащихся, а так же на применение освоенных приёмов и способов деятельности для решения стандартных и нестандартных практико-ориентированных задач. Она расширяет курс по информатике и информационным технологиям, является деятельностью-ориентированной и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными задачами.

Программа направлена на удовлетворение познавательных потребностей и интересов учащихся, на формирование у них новых видов учебной и исследовательской деятельности, ориентацию в современных интеллектоёмких профессиях в сфере IT-технологий.

Занятия способствуют развитию учащихся, повышению их интереса к инженерным специальностям и, следовательно, влияют на профессиональное самоопределение.

Новизна данной программы предполагает решение ряда проблем дополнительного образования, в частности, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, удовлетворение и развитие интеллектуальных способностей учащихся, формирования целостного и современного по своему содержанию знаний по информационно-коммуникационным технологиям, повышение информационной культуры учащихся

Актуальность определяется тем, что данный курс поможет учащимся определить готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, оценить потребности, возможности и сделать обоснованный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессиональных предпочтений.

Реализация рабочей учебной программы предполагает использование разнообразных технологий, в том числе, технологии коллективного и адаптивного обучения. Данные технологии позволяют решить вопрос с разноуровневым обучением учащихся, имеющих индивидуальные способности к обучению, особенностей интеллектуальной и мотивационной сфер личности.

Прохождение учебной программы предполагает внедрение системы промежуточного контроля за качеством освоения ее содержания. Диагностическим инструментарием является прохождение контрольных заданий, выполнением групповых минипроектов.

Срок реализации рабочей учебной программы – 7 месяцев. общее количество учебных часов составляет 42 часа, 1,5 час в неделю. Продолжительность занятия 90 минут. Условия приема обучаемых: набор детей в группы по желанию, на договорной основе с родителями. Занятия организуются в форме уроков, очная, групповая

Цель: обеспечить условия для развития учащихся, формирования качеств информационного мышления и компетенций, характерных для интеллектуальной деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе, через решение задач различной сложности по информатике и ИКТ.

Задачи:

-воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации; формирование культуры общения и поведения в социуме;

-умение самостоятельно планировать пути достижения цели; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

1. систематизация знаний учащихся по курсу информатики 10-11 класс;
2. углубление курса информатики по темам:
 - информационные процессы;
 - алгоритмизация;
 - создание и обработка информационных объектов;
 - компьютерные модели;
 - комбинаторные задачи;
 - логика.

Планируемые результаты:

1. знать способы кодирования графической, текстовой, числовой и звуковой информации, уметь кодировать и декодировать информацию;
2. уметь решать задачи на преобразование логических выражений, построение таблиц истинности способом составления программ на языке Python и ручным способом;
3. уметь анализировать графы; строить деревья при описании объектов и процессов окружающего мира; уметь программно решать задачи на поиск количества путей в графе;
4. овладеть различными способами решения задач по поиску выигрышной стратегии в теории игр;
5. уметь решать задачи дискретизации графической, текстовой и звуковой информации различной сложности;
6. использовать основные алгоритмические конструкции языка Python: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной для решения задач из различных разделов курса;
7. особенности машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
8. методы построения графических изображений программными средствами;
9. простые методы программирования компьютерной анимации

Содержание программы курса

Раздел 1 «Информационные процессы» (6ч)

Теория. Измерение информации. Алфавитный и вероятностный подходы. Задачи дискретизации графической, текстовой и звуковой информации. Операции над числами в разных системах счисления. Сравнение чисел в различных системах счисления.

Кодирование и декодирование информации. Решение задач декодирования на использование достаточного условия однозначного декодирования кода Фано.

Практика. Использование электронных таблиц и сред программирования для выполнения вычислений.

Раздел 2 «Программирование на языке Python» (17ч)

Теория. Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Практика. Составление программ на языке Python.

Раздел 3 «Логика и алгоритмы» (11ч)

Теория. Численные методы решения уравнений.

Вычисление выражений с поразрядными операциями.

Построение таблиц истинности логических выражений.

Дискретные игры двух игроков. Выигрышные стратегии.

Практика. Разработка программ на языке Python. Решение задач повышенной сложности.

Раздел 4 «Проектирование и моделирование» (3ч)

Теория. Анализ информационных моделей, представленных в графической форме.

Практика. Исследование моделей. Разработка программ на языке Python.

Раздел 5 «Комбинаторика» (5ч)

Теория. Перебор слов и системы счисления. Комбинаторика в задачах информатики

Практика. Использование электронных таблиц для выполнения вычислений. Решение задач повышенной сложности

В основе курса лежат следующие методические принципы:

- принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей и возможностей учащихся,
- принцип уважение к результатам деятельности учащихся,
- принцип научности,
- принцип практической направленности обучения.

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-------------------------|---|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| Информационные процессы | | | | | |
| 1. | Измерение информации. Алфавитный подход. Вероятностный подход. | 0,5 | 0,5 | | |
| | Измерение информации. Алфавитный подход. Вероятностный подход. Решение задач | 1 | | 1 | индивидуальные задания В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. ИНФОРМАТИКА . Единый государственный экзамен, -Москва: Издательство "Интеллект- Центр", 2024 |
| 2. | Прямой перевод между | 0,5 | 0,5 | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-----|-----|-----|---|
| | шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной СС | | | | |
| | Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной СС. Решение задач | 1 | | 1 | индивидуальные задания В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. ИНФОРМАТИКА . Единый государственный экзамен, -Москва: Издательство "Интеллект- Центр", 2024 |
| 3. | Шестнадцатеричная, восьмеричная и двоичная арифметика | 0,5 | 0,5 | | |
| | Шестнадцатеричная, восьмеричная и двоичная арифметика. Решение задач | 1 | | 1 | индивидуальные задания В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. ИНФОРМАТИКА . Единый государственный экзамен, -Москва: Издательство "Интеллект- Центр", 2024 |
| 4. | Решение задач декодирования на использование достаточного условия однозначного декодирования кода Фано | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение задач декодирования на использование достаточного условия однозначного декодирования кода Фано | 1 | | 1 | индивидуальные задания В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. ИНФОРМАТИКА . Единый государственный экзамен, -Москва: Издательство "Интеллект- Центр", 2024 |
| Программирование на языке Python | | | | | |
| 5. | Первые программы | 0,5 | 0,5 | | |
| | Первые программы | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование е. Python. С++. |

| | | | | | |
|-----|-----------------------------------|-----|-----|-----|--|
| | | | | | Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 6. | Диалоговые программы | 0,5 | 0,5 | | |
| | Диалоговые программы | 0,5 | | 0,5 | |
| 7. | Компьютерная графика | 0,5 | 0,5 | | |
| | Компьютерная графика | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 8. | Процедуры | 0,5 | 0,5 | | |
| | Процедуры | 0,5 | | 0,5 | |
| 9. | Обработка целых чисел | 0,5 | 0,5 | | |
| | Обработка целых чисел | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 10. | Обработка вещественных чисел | 0,5 | 0,5 | | |
| | Обработка вещественных чисел | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 11. | Случайные и псевдослучайные числа | 0,5 | 0,5 | | |
| | Случайные и псевдослучайные числа | 0,5 | | 0,5 | |
| 12. | Ветвления | 0,5 | 0,5 | | |
| | Ветвления | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания |

| | | | | | |
|-----|------------------------------|-----|-----|-----|---|
| | | | | | Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 13. | Сложные условия | 0,5 | 0,5 | | |
| | Сложные условия | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 14. | Циклы с условием | 0,5 | 0,5 | | |
| | Циклы с условием | 0,5 | 0,5 | | |
| 15. | Циклы с условием: практикум | 1 | | 1 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 16. | Анимация | 0,5 | 0,5 | | |
| | Анимация | 0,5 | | 0,5 | |
| 17. | Циклы по переменной | 0,5 | 0,5 | | |
| | Циклы по переменной | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 18. | Циклы в компьютерной графике | 0,5 | 0,5 | | |
| | Циклы в компьютерной графике | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Константин Поляков: Программирование |

| | | | | | |
|--------------------|---|-----|-----|-----|---|
| | | | | | е. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 19. | Выполнение проекта | 1 | | 1 | проекты Константин Поляков: Программирование Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бин ом, 2021 |
| 20. | Выполнение проекта | 1 | | 1 | |
| 21. | Выполнение проекта | 1 | | 1 | |
| Логика и алгоритмы | | | | | |
| 22. | Решение уравнений методом половинного деления отрезка. | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение уравнений методом половинного деления отрезка. Разработка программ на Python, PascalABC. | 1 | | 1 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 23. | Упрощение логических высказываний | 0,5 | 0,5 | | |
| | Упрощение логических высказываний | 0,5 | | 0,5 | |
| 24. | Решение задач на нахождение параметра в задачах с побитовой конъюнкцией | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение задач на нахождение параметра в задачах с побитовой конъюнкцией | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. |

| | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|--|
| | | | | | - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 25. | Решение задач на нахождение параметра в задачах с алгебро-геометрическими условиями | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение задач на нахождение параметра в задачах с алгебро-геометрическими условиями | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 26. | Решение задач на нахождение параметра в задачах на отрезках | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение задач на нахождение параметра в задачах на отрезках | 0,5 | | 0,5 | |
| 27. | Решение задач на нахождение параметра в задачах на множествах | 0,5 | 0,5 | | |
| | Решение задач на нахождение параметра в задачах на множествах | 0,5 | | 0,5 | |
| 28. | Монотонные и немонотонные функции. Таблицы со строками с пропущенными значениями. | 0,5 | 0,5 | | |
| | Монотонные и немонотонные функции. Таблицы со строками с пропущенными значениями. | 1 | | 1 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 29 | Игра в камни, два варианта | 0,5 | 0,5 | | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----|-----|-----|--|
| | хода | | | | |
| | Игра в камни, два варианта хода | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 30 | Игра в камни, три варианта хода | 0,5 | 0,5 | | |
| | Игра в камни, три варианта хода | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| 31 | Игра в камни, четыре варианта хода | 0,5 | 0,5 | | |
| | Игра в камни, четыре варианта хода | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024 |
| Проектирование и моделирование | | | | | |
| 32 | Однозначное и неоднозначное соотнесение таблицы и графа | 0,5 | 0,5 | | |
| | Однозначное и неоднозначное соотнесение таблицы и графа. Решение задач | 1 | | 1 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: |

| | | | | | |
|---------------|---|-----|-----|-----|---|
| | | | | | ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| 33 | Определение числа маршрутов по схеме | 0,5 | 0,5 | | |
| | Определение числа маршрутов по схеме. Решение задач | 1 | | 1 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| Комбинаторика | | | | | |
| 34 | Подсчет количества слов | 0,5 | 0,5 | | |
| | Подсчет количества слов. Решение задач | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| 35 | Подсчет количества слов с ограничениями | 0,5 | 0,5 | | |
| | Подсчет количества слов с ограничениями. Решение задач | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| 36 | Определение минимального числа лампочек необходимого для передачи сообщений | 0,5 | 0,5 | | |
| | Определение минимального числа лампочек необходимого для передачи сообщений | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| 37 | Последовательность сигнальных ракет | 0,5 | 0,5 | | |
| | Последовательность сигнальных ракет | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: |

| | | | | | |
|---------------|---|-----|-----|-----|---|
| | | | | | ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| 38 | Подсчет количества разных последовательностей | 0,5 | 0,5 | | |
| | Подсчет количества разных последовательностей. Решение задач | 0,5 | | 0,5 | индивидуальные задания ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021 |
| Итого: | | 42 | | | |

Календарный учебный график

Данная образовательная программа должна быть реализована в течение учебного года, один раз в неделю. Срок реализации 7 месяцев.

Условия реализации программы

- Компьютерный класс с аппаратными средствами для выхода в Интернет и мультимедиа
- Компьютер рабочего места учителя
- Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; диктофон, микрофон.
- Устройства вывода визуальной и звуковой информации: проектор, принтер, аудиосистема

Программное обеспечение:

- ОС Windows
- файловый менеджер
- пакет MSOffice
- Интернет-браузеры
- Среды программирования

Формы аттестации и контроля

Учет посещаемости учащимися занятий реализуемой программы осуществляется с помощью специального журнала. Контроль результатов обучения и оценка приобретенных обучающимися знаний осуществляется при защите минипроектов и индивидуальных работ (система оценивания - безоценочная).

Оценочные материалы представляют собой индивидуальные задания, творческие задачи и проекты.

Методическое обеспечение и организация реализации программы обеспечивается в условиях очного взаимодействия, в рамках словесного, объяснительно-иллюстративного, репродуктивного, частично-поискового, проектного, дискуссионного методов обучения, системно-деятельностный подхода. В качестве воспитательных методов воздействия применяются вербальное стимулирование – поощрение, убеждение, мотивирование на достижение успеха. Формами организации образовательного процесса является индивидуальная, парная и групповая. В качестве промежуточного оценивания результата продвижения в изучении программы

применяются индивидуальные задания и выполняются проектные работы в рамках перечня тем учебных занятий. Применяются педагогические технологии – группового обучения, проектной деятельности.

Структура занятия включает ряд обязательных этапов – мобилизация, целеполагание, изложение учебного материала, выполнение парных, индивидуальных, групповых заданий, проверка выполнения заданий, групповая рефлексия.

Дидактические материалы к проведению – лекционный материал, учебные презентации, разноуровневые задачи, образцы выполнения заданий.

Список используемой учебно-методической литературы

1. Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. Просвещение/Бином, 2021
2. <https://kpolyakov.spb.ru/school/русcpp.htm>
3. Д. Златопольский. Основы программирования на языке Python . ДМК-Пресс, 2018
4. В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. ИНФОРМАТИКА. Единый государственный экзамен, -Москва: Издательство "Интеллект-Центр", 2024
5. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2024. 10 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебное пособие/ под. ред. С,Ю, Кулабухова. - Ростов н/Д: Легион, 2024
6. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию. СПб.: БХВ-Петербург, 2011
7. Информатика и ИКТ: Путеводитель по ЕГЭ. Овчинников С.А. М., 2021