



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кировской области
Кировская область
КОГОАУ КФМЛ г. Кирова

Рассмотрено
на заседании
научно-методического
совета КОГОАУ КФМЛ
протокол № 3 от 29.08.2023 г.

Утверждено
директор КОГОАУ КФМЛ
_____ М.В. Исупов

Приказ № 47/2 от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО
ПРОГРАММИРОВАНИЮ
на 2023-2024 учебный год
для 11А класса 11 Б класса (второй подгруппы),
11 В класса (второй подгруппы)

Составила: Э.Ф Малышева

2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету Программирование в 11 классе составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации (М.: Просвещение, 2015).

При составлении программы были учтены нормативные документы:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 9,14,29,32);
- Федеральный государственный образовательный стандарт (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613) «Об утверждении Федерального государственного стандарта среднего общего образования»;
- Федеральный перечень рекомендованных учебников на 2023-2024-й учебный год.
- Основная образовательная программа основного общего образования Кировского областного государственного общеобразовательного автономного учреждения «Кировский физико-математический лицей» на 2023-2024 учебный год.

При составлении программы рассматривается учебно-методический комплект (УМК) по информатике;

авторы: К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин;

издательство: «БИНОМ. Лаборатория знаний».

Состав УМК по информатике:

- Учебник. (К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин, «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2019)
- задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>;
- тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

Предмет Программирование входит в часть “Предметы по выбору” учебного плана КОГОАУ КФМЛ.

В 11-м классе на изучение предмета Программирование в соответствии с учебным планом 68 часов (2 часа в неделю)

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета курса:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и

способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- б) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующем уровне общего образования. **(Указываются с учетом стандарта, по темам)**

- 1) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 2) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.
- 6) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 7) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 8) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 9) объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- 10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

3. Содержание учебного предмета, курса (в соответствии со стандартом, примерной программой и УМК по темам);

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры.

Динамическое программирование. Количество решений.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам.

Дискретизация. Вычисления длины кривой и площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента..

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

| № п/п | Название темы | Количество часов по теме | Количество практических работ | Характеристика деятельности учащихся | Воспитательные задачи |
|-------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|--|
| 1. | Элементы теории алгоритмов | 5 | 4 | <p>Знакомятся с универсальными исполнителями. Знакомятся с машинами Тьюринга и Поста. Знакомятся с алгоритмически неразрешимыми задачами. Формируют представления о вычислимых и невычислимых функциях. Изучают понятие сложности вычислений, и их виды. Изучают сложность алгоритмов поиска и алгоритмов сортировки. Формируют представления о доказательстве правильности программ.</p> | <p>-формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда; - развивать стремление узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> |
| 2. | Алгоритмизация и программирование | 52 | 42 | <p>Овладевают навыками алгоритмического мышления и понимания необходимости формального описания алгоритмов. Овладевают умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. Овладевают стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких</p> | <p>-формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда; - развивать стремление узнавать что-то новое, проявлять</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.</p> <p>Овладевают универсальным языком программирования высокого уровня Python, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.</p> <p>Изучают основные типы данных языка программирования, правила вычисления арифметических и логических выражений, правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла.</p> <p>Изучают понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.</p> <p>Составляют программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции.</p> <p>Составляют программы, использующие рекурсивные алгоритмов.</p> <p>Составляют программы для обработки массивов и символьных строк</p> <p>Составляют программы, использующие файлы для ввода и вывода данных.</p> <p>Выполняют отладку программ.</p> <p>Овладевают навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.</p> <p>Реализуют на языке программирования Решето Эратосфена. Составляют программы для работы с «Длинными» числами.</p> <p>Изучают понятие структуры, их сортировку.</p> | <p>любопытность, ценить знания;</p> <p>- формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|---|---|---|
| | | | | <p>Изучают понятие «словарь». Алфавитно-частотный словарь.</p> <p>Изучают понятие «стек», «очередь», «дек». Вычисляют арифметические выражения с помощью стека. Производят проверку скобочных выражений.</p> <p>Изучают понятие «дерево», дерево поиска. Осуществляют обход дерева. Вычисляют арифметические выражения с помощью дерева. Составляют программы для хранения двоичного дерева в массиве.</p> <p>Изучают понятие графа. Составляют программы, использующие «Жадные» алгоритмы. Реализуют Алгоритм Дейкстры.</p> <p>Составляют программы, использующие динамическое программирование. Подсчитывают количество решений</p> | |
| 3. | Вычислительные задачи | 5 | 4 | <p>Формируют представления о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных.</p> <p>Изучают понятие «погрешность вычислений», источники погрешностей при вычислениях на компьютере, численные методы решения уравнений, принципы дискретизации вычислительных задач.</p> <p>Изучают понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение», метод наименьших квадратов. Оценивают погрешность полученного результата. Решают уравнения, используя численные методы. Выполняют дискретизацию вычислительных задач, выбирают шаг дискретизации. Находят оптимальные решения с помощью табличных процессоров.</p> | <p>-формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;</p> <p>- развивать стремление узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>- формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и</p> |

| | | | | | |
|--------------|------------|-----------|---|---|---|
| | | | | | <p>самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p> <p>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p> |
| 4. | Повторение | 6 | - | Повторяют изученные темы по алгоритмизации и программированию, составляют программы | <p>-формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;</p> <p>- развивать стремление узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> |
| ИТОГО | | 68 | | | |

Поурочное планирование

| Номер урока | Тема урока | Работы компьютерного практикума |
|--------------------|---|--|
| 1. | Уточнение понятия алгоритма | ПР № 34. Машина Тьюринга |
| 2. | Машина Поста | ПР № 35. Машина Поста |
| 3. | Нормальные алгоритмы Маркова | ПР № 36. Нормальные алгоритмы Маркова |
| 4. | Алгоритмически неразрешимые задачи | ПР № 37. Вычислимые функции |
| 5. | Сложность вычислений. | |
| 6. | Алгоритмы | |
| 7. | Оптимальные линейные программы | |
| 8. | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами | |
| 9. | Введение в язык Python | ПР № 39. Знакомство со средой программирования |
| 10. | Вычисления | ПР № 40. Вычисления |
| 11. | Случайные числа | ПР № 41. Случайные числа |
| 12. | Ветвления | ПР № 42. Ветвления |
| 13. | Сложные условия | ПР № 43. Сложные условия |
| 14. | Циклические алгоритмы | ПР № 44. Циклические алгоритмы |
| 15. | Циклы по переменной | ПР № 45. Циклы по переменной |
| 16. | Процедуры | ПР № 46. Процедуры |
| 17. | Функции. | ПР № 48. Функции |
| 18. | Логические функции | ПР № 49. Логические функции |
| 19. | Рекурсия. | ПР № 50. Рекурсия |
| 20. | Массивы | ПР № 51. Заполнение массивов |

| | | |
|-----|---|---|
| 21. | Перебор элементов | ПР № 52. Перебор элементов |
| 22. | Алгоритмы обработки массивов | |
| 23. | Линейный поиск в массиве | ПР № 53. Линейный поиск в массиве |
| 24. | Поиск максимального элемента в массиве | ПР № 54. Поиск максимального элемента в массиве |
| 25. | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) | ПР № 55. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) |
| 26. | Отбор элементов массива по условию | ПР № 56. Отбор элементов массива по условию |
| 27. | Сортировка. Простые методы | ПР № 57. Простые методы сортировки |
| 28. | Быстрая сортировка | ПР № 59. Быстрая сортировка |
| 29. | Двоичный поиск | ПР № 60. Двоичный поиск |
| 30. | Символьные строки | ПР № 61. Символьные строки |
| 31. | Функции для работы со строками | ПР № 62. Функции для работы со строками |
| 32. | Преобразование «строка-число» | ПР № 63. Преобразования «строка-число» |
| 33. | Рекурсивный перебор | ПР № 65. Рекурсивный перебор |
| 34. | Сравнение и сортировка строк | ПР № 66. Сравнение и сортировка строк |
| 35. | Матрицы | ПР № 67. Матрицы |
| 36. | Алгоритмы обработки матриц | ПР № 68. Алгоритмы обработки матриц |
| 37. | Файловый ввод и вывод | ПР № 69. Файловый ввод и вывод |
| 38. | Обработка массивов | ПР № 70. Обработка массивов из файла |
| 39. | Решето Эратосфена | ПР № 39. Решето Эратосфена |
| 40. | «Длинные» числа | ПР № 40. «Длинные» числа. |
| 41. | Структуры | ПР № 41. Структуры |
| 42. | Словари. Алфавитно-частотный словарь | ПР № 42. Словари |
| 43. | Стек, очередь, дек. Вычисление арифметических выражений | |

| | | |
|-----|---|---|
| 44. | Скобочные выражения | ПР № 45. Скобочные выражения |
| 45. | Очереди | ПР № 46. Очереди |
| 46. | Заливка области | ПР № 47. Заливка области |
| 47. | Деревья | |
| 48. | Обход дерева | ПР № 48. Обход дерева |
| 49. | Вычисление арифметических выражений. | ПР № 49. Вычисление арифметических выражений. |
| 50. | Хранение двоичного дерева в массиве. | ПР № 50. Хранение двоичного дерева в массиве. |
| 51. | Графы | |
| 52. | Задача Прима-Крускала | ПР № 51. Задача Прима-Крускала |
| 53. | Алгоритм Дейкстры | ПР № 52. Алгоритм Дейкстры |
| 54. | Использование графов | |
| 55. | Динамическое программирование | ПР № 54. Числа Фибоначчи. |
| 56. | Задачи оптимизации | ПР № 55. Задача о куче |
| 57. | Количество решений | |
| 58. | Точность вычислений | |
| 59. | Решение уравнений. | ПР № 72. Решение уравнений |
| 60. | Дискретизация | ПР № 75. Дискретизация |
| 61. | Оптимизация | ПР № 76. Оптимизация |
| 62. | Статистические расчёты | ПР № 77. Статистические расчёты |
| 63. | Повторение по теме «Циклические алгоритмы» | |
| 64. | Повторение по теме «Рекурсия» | |
| 65. | Повторение по теме «Отбор элементов массива по условию» | |
| 66. | Повторение по теме «Сортировки массивов» | |
| 67. | Повторение по теме «Обработка массивов из файла» | |
| 68. | Повторение по теме «Динамическое программирование» | |