

«Программирование»

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность сотрудничества со коммуникативной сверстниками, взрослыми компетентности и младшими в общении и образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 3) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 4) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;
- 5) 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;
- 6) выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- 7) выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные:

- 1) умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

2. Содержание курса внеурочной деятельности

Несмотря на то, что на олимпиадах по информатике предлагаются самые разнообразные задачи, тем не менее, можно выделить наиболее часто встречающиеся разделы информатики, которые необходимо знать, чтобы успешно выступать на этих олимпиадах. К таким основным разделам можно отнести:

- методы перебора вариантов;
- методы работы со случайными числами;
- рекурсия;
- динамическое программирование;
- стиль программирования;
- занимательные задачи кибернетики;
- управление таблицами;
- алгоритмы на строках;
- методы сортировки.

Курс включает в себя все перечисленные разделы, каждый из которых имеет свое логическое развитие.

1. Методы перебора вариантов.

1.1. Вычислительные задачи, использующие свойства натуральных чисел.

Разложение числа на простые множители. Быстрые алгоритмы разложения чисел на простые множители. Решето Эратосфена. Эффективная реализация решета Эратосфена. Эффективная проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Способы реализации алгоритма без деления. Решение линейных сравнений с помощью алгоритма Евклида. «Длинная» арифметика.

1.2. Перебор.

Алгоритм перебора вариантов на примере задачи о восьми ферзях. Улучшение алгоритма. Сокращение вариантов. Применение алгоритма перебора вариантов для решения других задач.

1.3. Игровые задачи.

Игры: "Семь лунок", "Прыгающие шарики", "Пятнадцать", "Расстановка трех чисел", "Расстановка девяти чисел".

2. Методы работы со случайными числами.

2.1. Элементы комбинаторики.

Размещения с повторениями. Перестановки. Подмножества. Разбиения.

2.2. Игровые задачи.

Игровые задачи на обработку случайных чисел (кроссворды, шахматные задачи, игральные кости, карточные игры и др.).

3. Алгоритмы на строках

Геометрические объекты (точка, прямая, отрезок, окружность). Особенности вещественной арифметики. Проведение прямой через две точки. Нахождение точки пересечения двух прямых. Проверка прямых на параллельность и совпадение.

Принадлежность точки фигуре на плоскости (например, треугольнику). Нахождение площади многоугольника.

4. Динамическое программирование

Основная идея динамического программирования. Рекурсивная реализация и развертывание в цикл. Задачи с монотонным направлением движения в таблице. Задача о рюкзаке - решение методом динамического программирования. Оптимизация решения задачи динамического программирования на примере задачи о рюкзаке (исключение лишних параметров). Восстановление решения в задачах динамического программирования. Общая схема решения задач динамического программирования.

5. Рекурсия.

Рекурсивные определения и рекурсивные программы. Свойства рекурсивных алгоритмов. Игра "Ханойская башня". Численные задачи. Сортировка. Восходящее рекурсивное вычисление. Алгоритм последовательных испытаний. Рекурсивная форма.

6. Управление таблицами.

6.1. Последовательная неупорядоченная таблица.

Представления. Алгоритмы поиска. Алгоритм включения.

6.2. Упорядоченная последовательная таблица.

Последовательный поиск в упорядоченной таблице. Последовательное включение.

Дихотомический поиск.

7. Методы сортировки.

Сортировка включением: простое включение, метод Шелла. Сортировка обменов: быстрая сортировка, пузырьковая сортировка. Сортировка слиянием. Сортировка извлечением: древесная сортировка. Сортировка распределением.

8. Стиль программирования.

Стандартизация стиля. Комментарии. Выбор имен. Размещение операторов. Описание задачи. Выбор алгоритма. Описание данных. Виды отладки. Обнаружение ошибок. Средства отладки. Методы тестирования. Тестовые данные. Примеры тестов. Модули. Средства тестирования.

9. Олимпиадные задачи по программированию

Практикум по решению олимпиадных задач муниципального и регионального этапа по информатике. Участие в заочных и дистанционных олимпиадах по программированию.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе	
			10 класс	11 класс
	Стиль программирования	8	8	
	Вычислительные задачи, использующие свойства натуральных чисел.	14	14	
	Перебор	10	10	
	Игровые задачи	7	2	5
	Элементы комбинаторики	5		5
	Алгоритмы на строках	9		9
	Рекурсия	7		7
	Управление таблицами	5		5
	Методы сортировки	3		3
	Всего	68	34	34