

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию города Барнаула  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №128  
с углубленным изучением отдельных предметов»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
технических наук  
Протокол № 1 от 23.08.23

СОГЛАСОВАНО  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 17 от 30.08.23

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
И.В. Миронова  
Приказ № 444 от 31.08.23



Рабочая программа  
учебного предмета «Информатика»  
для обучающихся 11 классов  
углубленный уровень изучения  
на 2023-2024 учебный год

Составители:  
Мерс Инна Анатольевна,  
Саманкова Наталья Геннадьевна  
учителя информатики

Барнаул, 2023

### Пояснительная записка

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

Согласно календарному учебному графику на 2023/2024 учебный год в 11 классе 34 учебных недели. В соответствии с учебным планом среднего общего образования на 2023/2024 учебный год на изучение учебного предмета «Информатика» отводится 4 часа в неделю. Авторская рабочая программа по учебному предмету «Информатика» для 11 класса рассчитана на 136 учебных часов. В том 81 практическая работа. Содержание рабочей программы и логика его изучения не отличается от содержания авторской программы. Рабочая программа предусматривает реализацию практической части авторской программы в полном объеме.

Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания

- использование содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы обучающихся;
  - побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами; установление и поддержку доброжелательной атмосферы;
  - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями;
  - инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности обучающихся в форме индивидуальных и групповых проектов; применение активных форм организации учебной деятельности на уроке

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение учебному предмету «Информатика» углубленный уровень в 11 классе направлено на достижение следующих образовательных результатов:

### 1.1 Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 3) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 4) 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

### 1.2 Метапредметные результаты

- 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

### 1.3 Предметные результаты

- 1) использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 2) сформированность представлений о компьютерно -математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса)
- 3) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных.
- 4) сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 5) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 6) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 7) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете.

## Содержание учебного предмета

### Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность.

Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы.

Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

### **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. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

### **Алгоритмизация и программирование**

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. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ.

Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма.

Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура.

Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Основы информатики</b>			
1.	Техника безопасности. Организа- ция рабочего места	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
2.	Информация и информационные процессы	10	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>11</b>	
<b>Алгоритмы и программирование</b>			
3.	Алгоритмизация и программиро- вание	25	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
4.	Элементы теории алгоритмов	6	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
5.	Объектно-ориентированное программирование	12	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>43</b>	
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>			
6	Моделирование	13	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
7	Базы данных	11	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
8	Создание веб-сайтов	15	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
9	Графика и анимация	9	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
10	3D-моделирование и анимация	10	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://education.yandex.ru/">https://education.yandex.ru/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>58</b>	
	Резерв	24	
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>136</b>	

### Поурочное планирование

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов	Контрольн ые работы	Практические работы
1.	Количество информации. Формула Хартли	1		
2.	Информация и вероятность	1		
3.	Передача данных	1		
4.	Помехоустойчивые коды	1		
5.	Сжатие данных. ПР № 1. Алгоритм RLE	1		1
6.	Алгоритм Хаффмана. ПР № 2. Сравнение алгоритмов сжатия	1		1
7.	Программы-архиваторы. ПР № 3. Использование архива- торов	1		1
8.	Сжатие данных с потерями. ПР № 4. Сжатие данных с потерями	1		1
9.	Системы	1		
10.	Системы управления. ПР №5. Системы управления	1		1
11.	Информационное общество	1		
12.	Модели и моделирование	1		
13.	Имитационное моделирова- ние. ПР № 6. Моделирова- ние работы процессора	1		1
14.	Игровые модели	1		
15.	Модели мышления. ПР № 7. Искусственный интеллект	1		1
16.	Этапы моделирования. ПР № 8. Математическое моде- лирование	1		1
17.	Моделирование движения. Дискретизация. ПР № 9. Моделирование движения	1		1
18.	Моделирование движения	1		
19.	Модели ограниченного и не- ограниченного роста. ПР № 10. Моделирование развития популяции	1		1
20.	Моделирование эпидемии. ПР № 11. Модель эпидемии	1		1

21.	Модель «хищник- жертва». ПР № 12. Модель «хищник-жертва»	1		1
22.	Обратная связь. Саморегуляция. ПР № 13. Саморегуляция	1		1
23.	Методы Монте-Карло. ПР № 14. Методы Монте-Карло	1		1
24.	Системы массового обслуживания. ПР № 15. Системы массового обслуживания	1		1
25.	Введение в базы данных	1		
26.	Многотабличные базы данных	1		
27.	Реляционная модель данных	1		
28.	Таблицы. ПР № 16. Создание базы данных	1		1
29.	Запросы. ПР № 17. Запросы	1		1
30.	Язык структурированных запросов (SQL). ПР № 18. Язык SQL	1		1
31.	Формы для ввода данных. ПР № 19. Формы для ввода данных	1		1
32.	Кнопочные формы. ПР № 20. Кнопочные формы	1		1
33.	Отчёты. ПР № 21. Отчёты	1		1
34.	Нереляционные базы данных. ПР № 22. Нереляционные БД	1		1
35.	Экспертные системы. ПР № 23. Экспертная система	1		1
36.	Веб-сайты и веб-страницы	1		
37.	Текстовые веб-страницы	1		
38.	Текстовые веб-страницы. ПР № 24. Текстовая веб-страница	1		1
39.	Оформление веб-страниц. ПР № 25. Оформление страницы	1		1
40.	Оформление веб-страниц. ПР № 26. Оформление страницы	1		1
41.	Рисунки на веб-страницах. ПР № 27. Вставка рисунков	1		1
42.	Звук и видео на веб-страницах. ПР № 28. Вставка	1		1



	звук и видео			
43.	Таблицы	1		
44.	Использование таблиц. ПР № 29. Таблицы	1		1
45.	Блоки	1		
46.	Блочная вёрстка. ПР № 30. Блоки	1		1
47.	XML и XHTML. ПР № 31. XML	1		1
48.	Динамический HTML	1		
49.	Язык Javascript. ПР № 32. Динамический HTML	1		1
50.	Размещение веб-сайтов. ПР № 33. Услуги хостинга	1		1
51.	Уточнение понятия алгоритма. ПР № 34. Машина Тьюринга	1		1
52.	Машина Поста. ПР № 35. Машина Поста	1		1
53.	Нормальные алгорифмы Маркова. ПР № 36. Нормальные алгорифмы Маркова	1		1
54.	Алгоритмически неразрешимые задачи. ПР № 37. Вычислимые функции	1		1
55.	Сложность вычислений	1		
56.	Доказательство правильности программ. ПР № 38. Инвариант цикла	1		1
57.	Решето Эратосфена. ПР № 39. Решето Эратосфена	1		1
58.	«Длинные» числа. ПР № 40. «Длинные» числа.	1		1
59.	Структуры. ПР № 41. Структуры	1		1
60.	Файловые операции	1		
61.	Словари. ПР № 42. Словари	1		1
62.	Алфавитно-частотный словарь. ПР № 43. Алфавитно-частотный словарь	1		1
63.	Стек, очередь, дек	1		
64.	Стек. Вычисление арифметических выражений. ПР № 44. Вычисление арифметических выражений	1		1

65.	Скобочные выражения. ПР № 45. Скобочные выражения	1		1
66.	Очереди. ПР № 46. Очереди	1		1
67.	Заливка области. ПР № 47. Заливка области	1		1
68.	Деревья	1		
69.	Обход дерева. ПР № 48. Обход дерева	1		1
70.	Вычисление арифметических выражений. ПР № 49. Вычисление арифметических выражений	1		1
71.	Хранение двоичного дерева в массиве. ПР № 50. Хранение двоичного дерева в массиве	1		1
72.	Графы	1		
73.	Задача Прима-Крускала. ПР № 51. Задача Прима-Крускала	1		1
74.	Алгоритм Дейкстры. ПР № 52. Алгоритм Дейкстры	1		1
75.	Алгоритм Флойда-Уоршелла. ПР № 53. Алгоритм Флойда-Уоршелла	1		1
76.	Использование графов	1		
77.	Динамическое программирование. ПР № 54. Числа Фибоначчи	1		1
78.	Задачи оптимизации. ПР № 55. Задача о куче	1		1
79.	Количество решений	1		
80.	Количество решений. ПР № 56. Количество программ	1		1
81.	Количество решений. ПР № 57. Размен монет	1		1
82.	Введение в объектно-ориентированное программирование	1		
83.	Создание объектов в программе. ПР № 58. Движение по дороге	1		1
84.	Скрытие внутреннего устройства. ПР № 59. Скрытие внутреннего устройства	1		1
85.	Иерархия классов	1		

86.	Классы логических элементов. ПР № 60. Классы логических элементов	1		1
87.	Программы с графическим интерфейсом	1		
88.	Графический интерфейс: основы. ПР № 61. Работа с формой	1		1
89.	Использование компонентов (виджетов). ПР № 62. Просмотр рисунков	1		1
90.	Ввод данных. ПР № 63. Ввод данных	1		1
91.	Совершенствование компонентов. ПР № 64. Совершенствование компонентов	1		1
92.	Модель и представление	1		
93.	Вычисление арифметических выражений. ПР № 65. Калькулятор	1		1
94.	Ввод изображений	1		
95.	Коррекция изображений. ПР № 66. Коррекция изображений	1		1
96.	Работа с областями. ПР № 67. Работа с областями	1		1
97.	Многослойные изображения. ПР № 68. Многослойные изображения	1		1
98.	Каналы. ПР № 69. Каналы	1		1
99.	Иллюстрации для веб-сайтов. ПР № 70. Иллюстрации для веб-сайтов	1		1
100.	Анимация. ПР № 71. Анимация	1		1
101.	Векторная графика. ПР № 72. Векторная графика	1		1
102.	Кривые. ПР № 73. Кривые в GIMP	1		1
103.	Введение в 3D-моделирование. ПР № 74. Введение в 3D-моделирование	1		1
104.	Работа с объектами. ПР № 75. Работа с объектами	1		1
105.	Сеточные модели	1		
106.	Сеточные модели. ПР № 76. Сеточные модели	1		1

