

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Департамент образования администрации города Перми

МАОУ "Лицей №3 " г. Перми"

РАССМОТРЕНО

зам. директора

Цидвинцева Е.Н.
Протокол пед. совета № 20
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Епанов В.И.
Приказ № 059-08/18-01-06/4-341
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Информатика и ИКТ» углубленный уровень

11 класс

г. Пермь 2023

Рабочая программа по учебному предмету «Информатика»

для 11 класса

Пояснительная записка

Учебный курс разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (далее ФГОС). Согласно разделу ФГОС 18.3.1. «Учебный план среднего (полного) общего образования», в состав обязательной для изучения предметной области «Математика и информатика» входит учебный предмет «Информатика», который может изучаться на базовом или на углубленном уровне. Настоящий курс предназначен для изучения информатики на углубленном уровне.

Основной принцип, которым руководствовались авторы при разработке учебного курса для преподавания информатики на углубленном уровне, заключается в соблюдении соответствия с требованиями ФГОС. Удовлетворение всем требованиям ФГОС обеспечивает полный набор компонентов УМК.

В разделе П.9 ФГОС сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

В соответствие с этим, авторы настоящего курса при работе над УМК исходили из следующей установки: профильный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях). В связи с этим, авторами курса был проанализирован реестр вузовских специальностей, и выделен в нем блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ. Для данных специальностей были исследованы Государственные образовательные стандарты и в них выделены инвариантные составляющие¹. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание профильного курса*

¹ Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Профильное обучение в школе как этап подготовки специалистов по информатике и информационным технологиям. Ж-л «Информатизация образования и науки», 2011 г., №1, с.3 – 14.

информатики в то же время реализует преемственность инвариантной составляющей содержания подготовки IT-специалистов в системе ВПО.

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках для 10 - 11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «Знакомимся с профессией...», далее – название специальности. Дается краткая характеристика всех основных специальностей, перечисленных в документе под названием «Профессиональные стандарты в области информационных технологий», разработанном Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ)²

Отметим еще несколько важных методических принципов, реализованных в УМК.

Принцип дидактической спирали. Перечень основных содержательных линий школьной информатики практически инвариантен к этапу обучения предмета: в основной или старшей школе. Однако уровень их изучения должен быть разным. В старшей школе он выше, чем в основной. В каждом тематическом разделе должна быть четко представлена та добавка знаний, которую получают учащиеся по сравнению с тем, что они изучали в основной школе.

Принцип системности, структурированности материала. По мнению авторов, важным дидактическим средством, поддерживающим этот принцип, являются структурограммы системы основных понятий, присутствующие в конце каждого параграфа учебников [1], [2] (за небольшим исключением).

Деятельностный подход к обучению. Каждая тема курса, относящаяся либо к теоретическим вопросам информатики, либо к ИКТ, поддерживается практическими заданиями для учащихся, выполняемыми на компьютере. Дидактический материал для организации компьютерного практикума содержится в пособии [3].

Ориентация на формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учащихся. Переход от уровня компьютерной грамотности (основная школа) к уровню ИКК происходит через комплексность рассматриваемых задач, привлекающих личный жизненный опыт учащихся, знания других школьных предметов. В результате обучения курсу ученики должны понять, что освоение ИКТ не

² Профессиональные стандарты в области информационных технологий. АП КИТ, Москва, 2007. – 616 с. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>.

является самоцелью, а является процессом овладения современным инструментом, необходимым для их жизни и деятельности в информационно-насыщенной среде.

Сквозная линия программирования. На углубленном уровне обучения информатике линия программирования является одной из ведущих. Приоритет этой линии объясняется квалификационными требованиями к подготовке IT-специалистов. К такому выводу приводит осуществленный анализ ГОС для IT-специальностей ВПО, о котором говорилось выше. Владение программированием на определенных языках в определенных системах программирования является обязательным профессиональным качеством большинства специалистов. В учебниках используется паскалевская линия языков программирования: Паскаль – Турбо-Паскаль- Object Pascal – Delphi. Обучение программированию отталкивается от изученного в 9 классе вводного материала по программированию на Паскале (Семакин И.Г. и др. Информатика и ИКТ, учебник для 9 класса. Глава 2 «Введение в программирование»). Программирование присутствует, начиная с первого тематического раздела курса 10 класса «Теоретические основы информатики» в виде примеров программ решения задач по изучаемым темам. При этом подробно объясняются новые для учеников средства языка и приемы построения алгоритмов. В программе курса 11 класса присутствует отдельный раздел, посвященный программированию (глава 2 «Методы программирования»). Здесь систематизируются и расширяются сведения о языке программирования, описываются методы программирования: структурное программирование, рекурсивные приемы программирования, объектно-ориентированное программирование, визуальная технология программирования.

Сквозная историческая линия. Важным образовательным и системообразующим фактором построения учебного курса является присутствие в нем исторической линии. История предметной области проходит через все разделы учебников.

Поддержка вариативности обучения предмету. УМК должен предоставлять возможность учителю вести обучение по различным вариантам программы и поурочного планирования. Необходимость вариативности связана с тем, что обучение информатике на углубленном уровне может происходить в классах разных профилей. Наиболее характерная ситуация: физико-математический и информационно-технологический профили. Поскольку существует единый ФГОС, не зависящий от профильности, то содержание учебников [1], [2] носит инвариантный характер. Однако имеются разделы и параграфы, которые могут быть пропущены при обучении для того или иного профиля. В большей степени различие содержания обучения между разными профилями проявится

в организации практикума. Например, в классах физико-математического профиля больше времени должно уделяться компьютерному моделированию, а в классах IT-профиля – информационным технологиям. Содержание учебного пособия [3] обеспечивает возможность такого выбора.

Обеспечение готовности учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике. Следствием изучения курса информатики на углубленном уровне должна стать готовность выпускников школы к сдаче Единого Государственного Экзамена по информатике. Поэтому содержание всего УМК согласовано с содержанием КИМ для ЕГЭ по информатике. Подчеркнем, что подготовка к сдаче ЕГЭ не является самоцелью, а является лишь следствием выполнения требований ФГОС в процессе обучения. Как в учебниках, так и в компьютерном практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

Содержание учебного курса связано с содержательной структурой компонентов УМК: учебника для 10 класса [1], учебника для 11 класса [2] учебного пособия «Компьютерный практикум» [3]. В следующих таблицах представлена содержательная структура курса на уровнях раздел – тема. Здесь же указывается примерное распределение учебного времени между темами и разделами курса, исходя из общего объема – 280 учебных часов за 2 года (140 часов в 10 классе и 140 часов в 11 классе).

Содержание курса 11 класса и распределение учебного времени

<i>Раздел</i>	<i>Тема</i>	<i>Уч. часы</i>
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	Всего по разделу:	16 ч.
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	Всего по разделу:	65 ч.
3. Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	16
	9. Моделирование распределения температуры	12
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15
	11. Имитационное моделирование	8
	Всего по разделу:	53 ч.
Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	Всего по разделу:	6 ч.
	Всего по курсу:	140 ч.

Тематическое планирование занятий в 11 классе

	Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Решение задач	Компьютерный практикум
1. Основы системного подхода					
	1.1. Понятие системы	1	1.1.1	Задачи к разделу 1.1.1	
	1.2. Модели систем	2	1.1.2	Задачи к разделу 1.1.2	Раздел 1. Системология. Работа 1.1
	1.3. Информационные системы	1	1.1.3		
	1.4. Инфологическая модель предметной области	2	1.1.4	Задачи к разделу 1.1.4	Раздел 1. Системология. Работа 1.2
2. Реляционные базы данных					
	2.1. Реляционные базы данных и СУБД	1	1.2.1		
	2.2. Проектирование реляционной модели данных	2	1.2.2	Задачи к разделу 1.2.2	
	2.3. Создание базы данных	2	1.2.3		Раздел 2. Базы данных. Работа 2.1, 2.2
	2.4. Простые запросы к базе данных	2	1.2.4	Задачи к разделу 1.2.4	Раздел 2. Базы данных. Работа 2.3
	2.5. Сложные запросы к базе данных	3	1.2.5	Задачи к разделу 1.2.5	Раздел 2. Базы данных. Работа 2.3, 2.4
3. Эволюция программирования		2	2.1		
4. Структурное программирование					
	4.1. Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	2	2.2.1. 2.2.2		
	4.2. Операции, функции, выражения	2	2.2.3	Задачи к разделу 2.2.3	
	4.3. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	3	2.2.4	Задачи к разделу 2.2.3	Раздел 3. Программирование. Работа 3.1
	4.4. Структуры алгоритмов	2	2.2.5	Задачи к разделу 2.2.5	
	4.5. Программирование ветвлений	4	2.2.6	Задачи к разделу	Раздел 3. Программирование.

				2.2.6	Работа 3.2
	4.6. Программирование циклов	4	2.2.7	Задачи к разделу 2.2.7	Раздел 3. Программирование. Работа 3.3
	4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы	4	2.2.8	Задачи к разделу 2.2.8	Раздел 3. Программирование. Работа 3.4
	4.8. Массивы	4	2.2.9	Задачи к разделу 2.2.9	
	4.9. Типовые задачи обработки массивов	6	2.2.10	Задачи к разделу 2.2.10	Раздел 3. Программирование. Работа 3.5
	4.10. Метод последовательной детализации	4	2.2.11		Раздел 3. Программирование. Работа 3.6
	4.11. Символьный тип данных	2	2.2.12	Задачи к разделу 2.2.12	
	4.12. Строки символов	5	2.2.13	Задачи к разделу 2.2.12	Раздел 3. Программирование. Работа 3.7
	4.13. Комбинированный тип данных	6	2.2.14	Задачи к разделу 2.2.12	Раздел 3. Программирование. Работа 3.8
5. Рекурсивные методы программирования					
	5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	2.3.1	Задачи к разделу 2.3.1	
	5.2. Задача о Ханойской башне	1	2.3.2		
	5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	2.3.3		Раздел 3. Программирование. Работа 3.9
6 Объектно-ориентированное программирование					
	6.1. Базовые понятия ООП	2	2.4.1	Задачи к разделу 2.4.1	Раздел 3. Программирование. Работа 3.10
	6.2. Система программирования Delphi	1	2.4.2		
	6.3. Этапы программирования на Delphi	2	2.4.3	Задачи к разделу 2.4.3	Раздел 3. Программирование. Работа 3.11
	6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	2.4.4	Задачи к разделу 2.4.4	Раздел 3. Программирование. Работа 3.12
	6.5. Построение графика функции	3	2.4.5	Задачи к разделу 2.4.5	Раздел 3. Программирование. Работа 3.13
7. Методика математического моделирования на компьютере					
	7.1. Разновидности	1	3.1.1,		

	моделирования. Математическое моделирование		3.1.2		
	7.2. Математическое моделирование на компьютере	1	3.1.3		
8. Моделирование движения в поле силы тяжести					
	8.1. Математическая модель свободного падения тела	1	3.2.1	Задачи к разделу 3.2.1	
	8.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды	2	3.2.2	Задачи к разделу 3.2.2	
	8.3. Компьютерное моделирование свободного падения	3	3.2.3		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.1
	8.4. Математическая модель задачи баллистики	2	3.2.4		
	8.5. Численный расчет баллистической траектории	3	3.2.5	Задачи к разделу 3.2.5	Раздел 4. Моделирование. Работа 4.2
	8.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте	2	3.2.6	Задачи к разделу 3.2.6	
	8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	3	3.2.7		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.3
9. Моделирование распределения температуры					
	9.1. Задача теплопроводности	1	3.3.1	Задачи к разделу 3.3.1	
	9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности	2	3.3.2	Задачи к разделу 3.3.2	
	9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	3	3.3.3		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.4
	9.4. Программирование решения задачи теплопроводности	2	3.3.4		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.5
	9.5. Программирование построения изолиний	2	3.3.5		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.6
	9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	3.3.6		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.7
10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии					
	10.1. Задача об использовании сырья	3	3.4.1	Задачи к разделу 3.4.1	Раздел 4. Моделирование. Работа 4.8

	10.2. Транспортная задача	3	3.4.2		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.9
	10.3. Задачи теории расписаний	3	3.4.3	Задачи к разделу 3.4.3	Раздел 4. Моделирование. Работа 4.10
	10.4. Задачи теории игр	3	3.4.4	Задачи к разделу 3.4.4	Раздел 4. Моделирование. Работа 4.11
	10.5. Пример математического моделирования для экологической системы	3	3.4.5		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.12
11. Имитационное моделирование					
	11.1. Методика имитационного моделирования	1	3.5.1	Задачи к разделу 3.5.1	
	11.2. Математический аппарат имитационного моделирования	2	3.5.2	Задачи к разделу 3.5.2	
	11.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	2	3.5.3		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.13
	11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	3.5.4	Задачи к разделу 3.5.4	Раздел 4. Моделирование. Работа 4.14
	11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	3.5.5.		Раздел 4. Моделирование. Работа 4.14
12. Основы социальной информатики					
	12.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте	0,5	4.1.1	Задачи к разделу 4.1.1	
	12.2 Информационное общество	0,5	4.1.2	Задачи к разделу 4.1.2	
	12.3. Информационные ресурсы общества	0,5	4.1.3	Задачи к разделу 4.1.3	
	12.4. Информационное право и информационная безопасность	0,5	4.1.4	Задачи к разделу 4.1.4	
13. Среда информационной деятельности человека					
	13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	4.2.1		
	13.2. Обеспечение работоспособности компьютера	1	4.2.2		
14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу					
	14.1. Информатизация	1	4.3.1	Задачи к	

	управления проектной деятельностью			разделу 4.3.1	
	14.2. Информатизация образования	1	4.3.2	Задачи к разделу 4.3.2	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Семакив И. Г. Информатика. Углубленный уровень учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч. 1 и Ч. 2 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Семакии И. Г. Информатика. Углубленный уровень : практикум для 10-11 классов в 2 ч. Ч. 2 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова. - М. : БИНОМ. Лабо-ратория знаний, 2013. - 120 с. : ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**