

DOI: 10.32517/2221-1993-2026-25-3-73-80



А. Ю. Босова

Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия

НЕПРЕРЫВНЫЙ КУРС ШКОЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОГО ПЕРЕХОДА К УГЛУБЛЕННОМУ ИЗУЧЕНИЮ ПРЕДМЕТА: ОТ ПРОПЕДЕВТИКИ К ПРОФИЛИЗАЦИИ

Аннотация

В статье рассматривается проблема готовности обучающихся к углубленному изучению информатики с VII класса в контексте стратегической задачи достижения технологического суверенитета Российской Федерации. На основе сравнительного анализа предметных результатов обучения в VII классе показано, что углубленный уровень предполагает не только расширение тематического содержания, но и качественно иной характер деятельности обучающихся — свободное оперирование понятиями, алгоритмами и методами, что требует предварительной пропедевтической подготовки. Обосновывается необходимость построения непрерывного курса школьной информатики, базирующегося на принципах концептуальной целостности, преемственности содержания, дидактической спирали и метапредметной направленности. Особое внимание уделено роли пропедевтического курса информатики в V–VI классах как необходимой ступени подготовки к углубленному изучению предмета, а также потенциалу внеурочной деятельности и дополнительных ИТ-модулей. Показано, что эффективная ранняя профилизация в сфере информационных технологий возможна только в рамках системно выстроенного непрерывного курса, обеспечивающего развитие интеллектуальной, мотивационной и когнитивной сфер личности обучающегося на каждом этапе обучения.

Ключевые слова: непрерывный курс информатики, углубленное изучение информатики, пропедевтический курс, дидактическая спираль, алгоритмическое мышление, внеурочная деятельность, технологический суверенитет.

Информация об авторе

Босова Анна Юрьевна, ст. преподаватель кафедры математики и информатики в начальной школе, факультет начального образования, Институт детства, Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия; ст. преподаватель кафедры теории и методики обучения математике и информатике, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия; *e-mail*: abosova@gmail.com

A. Yu. Bosova

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

A CONTINUOUS SCHOOL INFORMATICS COURSE AS A CONDITION FOR A SUCCESSFUL TRANSITION TO ADVANCED STUDY OF THE SUBJECT: FROM PROPAEDEUTICS TO SPECIALIZATION

Abstract

The article addresses the problem of students' readiness for advanced study of informatics starting from the 7th grade in the context of the strategic objective of achieving technological sovereignty of the Russian Federation. Based on a comparative analysis of subject-specific learning outcomes in the 7th grade, it is demonstrated that the advanced level implies not only an expansion of thematic content but also a qualitatively different nature of students' activity — fluent operation with concepts, algorithms, and methods, which requires preliminary propaedeutic training. The necessity of constructing a continuous school informatics curriculum based on the principles of conceptual integrity, content continuity, didactic spiral, and cross-curricular orientation is substantiated. Particular attention is paid to the role of the propaedeutic informatics course in grades 5–6 as an essential preparatory stage for advanced study of the subject, as well as to the potential of extracurricular activities and supplementary IT modules. It is shown that effective early specialization in the field of information technology is possible only within a systematically designed continuous curriculum that ensures the development of intellectual, motivational, and cognitive spheres of the student's personality at each stage of education.

Keywords: continuous informatics course, advanced study of informatics, propaedeutic course, didactic spiral, algorithmic thinking, extracurricular activities, technological sovereignty.

Information about the author

Anna Yu. Bosova, Senior Lecturer at the Department of Mathematics and Informatics in Primary School, Faculty of Elementary Education, Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia; Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics and Informatics, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia; *e-mail*: abosova@gmail.com

1. Введение

В информационно-методическом письме об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» в 2025/2026 учебном году говорится: «В соответствии с решением стратегической задачи по достижению технологического суверенитета нашей страной (распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р), а также в целях обеспечения преемственности общего и высшего образования необходимо отдавать преимущество углубленному изучению информатики в основном общем образовании и среднем общем образовании как предмету, обеспечивающему освоение современных интеллектуальных инструментов и платформ для их дальнейшего использования при изучении других предметов учебного плана, реализации межпредметных проектов, а также для своевременного начала подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по информатике и перечневым олимпиадам РСОШ (по искусственному интеллекту, криптографии, робототехнике и др.)» [9]. Вектор указан правильно, но возникает вопрос: **возможно ли изучение предмета на углубленном уровне без предварительной подготовки?**

Вопрос скорее риторический, так как ответ очевиден: изучение информатики на углубленном уровне будет успешным только при предварительном освоении учащимися пропедевтического базового уровня, при этом необходимо оценить их готовность к освоению углубленного уровня, включая интеллектуальную, мотивационную и познавательную сферы.

Построение непрерывного курса школьной информатики, основывающегося на принципах концептуальной целостности и преемственности содержания на всех ступенях обучения, метапредметной направленности, учета потребностей личности учащегося в самореализации,

развития ее мотивационной, интеллектуальной и когнитивной сфер, приобретает особое значение в условиях реализации и доработки проекта Стратегии развития образования до 2036 года [12], исходя из необходимости установления в ней приоритетности принципов непрерывного образования на протяжении всей жизни, а также пересмотра подходов к организации образовательной деятельности, формирования содержания образовательных программ, методик обучения и результатов обучения в условиях ускоренного внедрения новых информационных технологий и технологий искусственного интеллекта. Парадигма «образование через всю жизнь» — это современный подход к непрерывному обучению, ориентированному на развитие личности на протяжении всей жизни в условиях быстро меняющегося мира.

2. Изучение информатики на базовом и углубленном уровнях

Информатика признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». Как учебный предмет информатику начинают изучать с VII класса. Общее число часов, рекомендованных в основной школе для изучения на базовом уровне, — 102 часа: в VII классе — 34 часа (1 час в неделю), в VIII классе — 34 часа (1 час в неделю), в IX классе — 34 часа (1 час в неделю). Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики на углубленном уровне, — 204 часа: в VII классе — 68 часов (2 часа в неделю), в VIII классе — 68 часов (2 часа в неделю), в IX классе — 68 часов (2 часа в неделю). Сравнение предметных результатов по информатике на базовом и углубленном уровнях для VII класса, как точки входа в информатику, закрепленной в ФГОС основного общего образования, представлено в таблице 1 [13, 14].

Таблица 1

Сравнение предметных результатов по информатике на базовом и углубленном уровнях для VII класса

№ п/п	Предметные результаты, базовый уровень	Предметные результаты, углубленный уровень
По разделу «Цифровая грамотность»		
1	Приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики	Приводить примеры современных устройств хранения и передачи данных, сравнивать их количественные характеристики
2	Выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения	Выделять основные этапы в истории развития компьютеров, основные тенденции развития информационных технологий, в том числе глобальных сетей
3	Получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода)	Получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода и вывода)
4	Соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью	Соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью
5	Ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя)	Ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (папки, каталога), путь к файлу (папке, каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя)

Продолжение табл. 1

№ п/п	Предметные результаты, базовый уровень	Предметные результаты, углубленный уровень
6	Работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу	Работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги
7	Искать информацию в интернете (в том числе по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера	Искать информацию в интернете (в том числе по ключевым словам и по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера
8	Понимать структуру адресов веб-ресурсов	Понимать структуру адресов веб-ресурсов
9	Использовать современные сервисы интернет-коммуникаций	Использовать современные сервисы интернет-коммуникаций, цифровые сервисы государственных услуг, цифровые образовательные сервисы
10	Соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети	Соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств ИКТ, иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователя, уметь применять методы профилактики заболеваний, связанных с использованием цифровых устройств
11	Применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя	Соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети
12		Использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, обеспечивать личную безопасность при использовании ресурсов сети Интернет, в том числе защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учетом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода)
По разделу «Теоретические основы информатики»		
13	Пояснять на примерах смысл понятий: информация, информационный процесс, обработка информации, хранение информации, передача информации	Демонстрировать владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, использовать их для решения учебных и практических задач
14	Кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио)	Кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание (пояснять сущность) основных принципов кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлении), аудио, видео
15	Сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных	Сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных
16	Оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов	Оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов
По разделу «Информационные технологии»		
17	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций, демонстрируя владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и анализа различных видов информации, формировать личное информационное пространство

№ п/п	Предметные результаты, базовый уровень	Предметные результаты, углубленный уровень
По разделу «Алгоритмы и программирование»		
18		Раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике
19		Описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы
20		Разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник

Отличие в содержании курса информатики углубленного уровня от курса базового уровня состоит не только в расширении и углублении отдельных тем, но и в дополнительном освоении целого раздела «Алгоритмы и программирование». Важно также отметить, что принципиальное различие состоит в требованиях: на базовом уровне речь идет о формировании *общих представлений* об изучаемых понятиях и методах, а на углубленном уровне — о *свободном оперировании* понятиями, алгоритмами и методами [1].

Один из путей успешного освоения обучающимися достаточно объемного учебного содержания — начало его систематического изучения уже в V–VI классах или в начальной школе.

Впервые на нормативном уровне в рекомендательной форме идея обучения информатике в младших звеньях школы и построения непрерывного курса информатики для общеобразовательной школы с ориентацией на изучение фундаментальных основ информатики декларировалась еще в 1993 году.

С 1995 года о непрерывном курсе информатики и о необходимости разработки трехуровневого содержания предмета [15]: начальная ступень (II–IV классы), основная ступень — вводный и базовый курсы (V–VI и VII–IX классы) и профильный курс (X–XI классы) писали А. Л. Семенов, Н. Д. Угринович, Е. А. Ракитина, С. А. Бешенков, Н. В. Матвеева, Л. В. Милохина, М. С. Цветкова. Так, излагая концепцию непрерывного курса информатики, ее авторы об основной задаче начального курса информатики писали: «Заложить основы грамотной работы с информацией» [10]. Приоритетными же задачами базового курса информатики (V–IX классы) они указывали получение учащимися представления о современной информационной картине мира, обучение осмысленному использованию компьютера в учебной и практической деятельности [там же]. На старшей ступени школы изучение информатики выступало как подготовка к последующей профессиональной деятельности, продолжению образования в вузе.

Однако после принятия ядра содержания школьного курса информатики в 2004 году была предусмотрена следующая структура изучения информатики:

- в начальной школе — в виде изучения отдельного модуля в рамках предмета «Технология»;

- в основной школе начиная с VII класса — обязательное изучение информатики и информационных технологий;

- в старшей школе — изучение информатики либо на базовом, либо на углубленном уровне.

С принятием в 2021 году обновленного ФГОС ООО появилась возможность изучать информатику на базовом или углубленном уровне с VII класса.

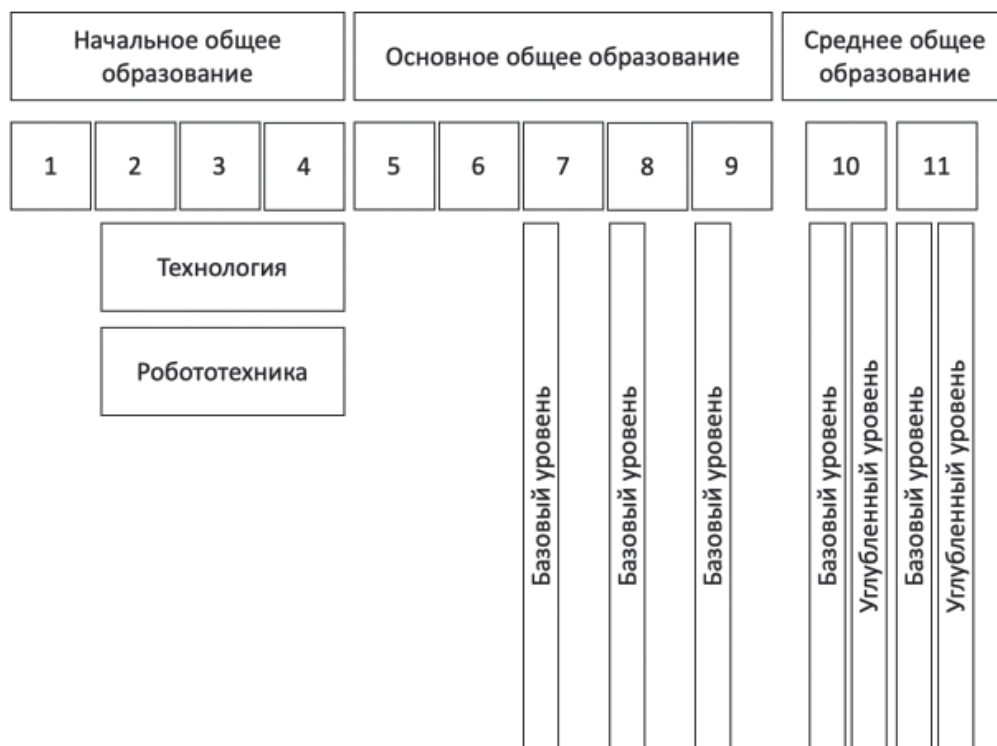
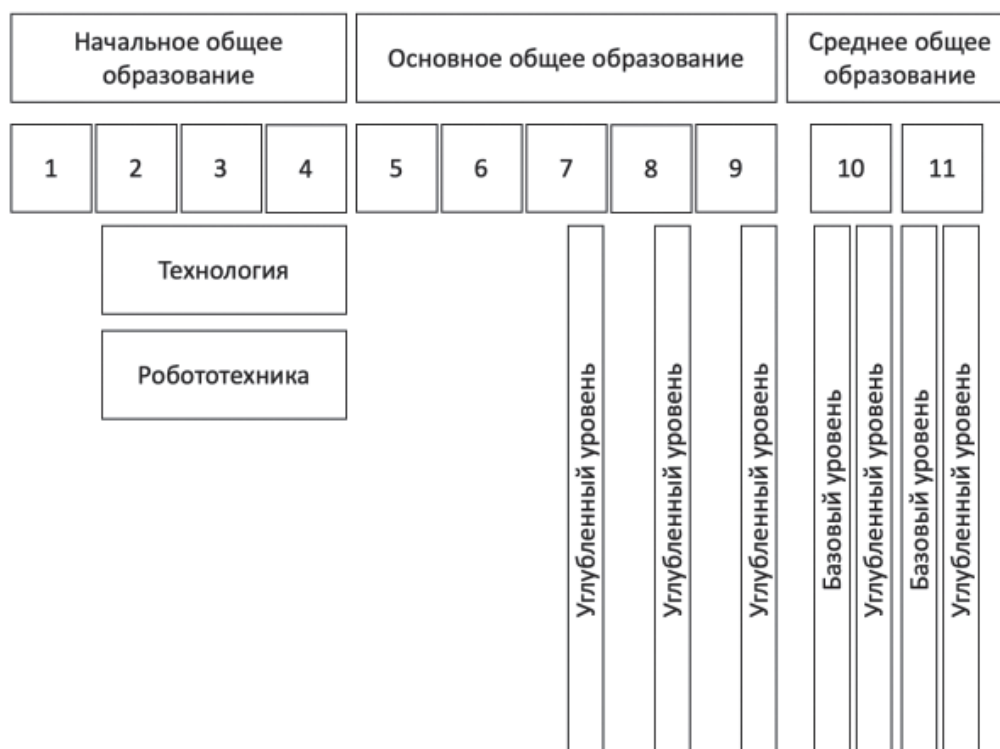
3. Реализация курса информатики в школе

Сегодня школы самостоятельно выстраивают **образовательные траектории**, ориентируясь на нормативные документы. Для большинства оптимальной моделью (рис. 1, а) является изучение информатики на базовом уровне в основной школе и открытие профильных классов с изучением информатики на углубленном уровне в старшей школе. Некоторые школы, согласно рекомендациям, начинают изучать информатику в VII классе с углубленного уровня (рис. 1, б). Модель непрерывного курса информатики (рис. 2, а, б) реализуют единицы.

В связи с отсутствием обязательного изучения информатики в V–VI классах в VII классах оказываются ученики, имеющие принципиально разный уровень подготовки в области информатики и информационных технологий. Непрерывно расширяющийся спектр цифровых технологий, активно используемых в повседневной жизни и в учебном процессе, влияет на переход школ к моделям раннего изучения информатики [11]. Образовательные организации имеют возможность самостоятельно проектировать непрерывный курс информатики на начальном и основном уровнях общего образования, добавляя для этого часы на изучение информатики в V–VI классах за счет части, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание пропедевтического курса структурировано по тем же четырем разделам, что и программы для VII–IX, X–XI классов: «Цифровая грамотность», «Теоретические основы информатики», «Информационные технологии», «Алгоритмы и программирование». Особое внимание в пропедевтическом курсе уделено развитию алгоритмического мышления обучающихся в процессе решения задач по управлению исполнителями, включая изучение платформ блочного про-

Выстраивая курс «Информатика. Вводный курс. V–VI классы» [3–5], Людмила Леонидовна Босова основывалась на принципах целостности и непрерывности, преемственности и единстве курса, научности в сочетании с доступностью, на метапредметной направленности, учете потребностей личности учащегося в самореализации и развитии мотивационной, интеллектуальной

 q 

6

Рис. 1. Модели реализации курса «Информатика» в школах

Начальное общее образование				Основное общее образование					Среднее общее образование		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Технология			Базовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Углубленный уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	
	Робототехника										
	Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень						Базовый уровень	Углубленный уровень	
										Базовый уровень	Углубленный уровень
											Углубленный уровень

а

Дошкольное образование	Начальное общее образование				Основное общее образование					Среднее общее образование												
Занятия по формированию основ алгоритмического мышления	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
	Занятия по формированию основ алгоритмического мышления	Технология			Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень											
		Робототехника																				
		Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень																		
		Базовый уровень																				
	Базовый уровень																					
	Занятия по формированию основ алгоритмического мышления	Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень											
												Базовый уровень	Базовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень					
																		Базовый уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень

б

Рис. 2. Модели реализации непрерывного курса «Информатика»

и когнитивной сфер, а также на принципе дидактической спирали: общее знакомство с понятием, далее его развитие и обогащение. Общее представление о структуре пропедевтического курса по информатике для V—VI классов Л. Л. Босовой можно получить из таблицы 2. Важной составляющей авторского курса является компьютерный практикум, состоящий из заданий нескольких уровней сложности «от простого к сложному». Цепочка заданий

строится так, чтобы каждый следующий шаг работы опирался на результаты предыдущего.

Многие школы активно внедряют **внеурочную деятельность и дополнительное образование** (кружки, проектную и исследовательскую деятельность и т. д.) при формировании и реализации курса информатики. Добавление дополнительных образовательных ИТ-модулей существенно влияет на изучение предмета и способ-

Таблица 2

Учебно-тематический план пропедевтического курса информатики для V—VI классов [2]

№ п/п	Название раздела/темы	Количество часов		
		общее	теория	практика
Раздел «Информация вокруг нас»		12	10	2
1	Информация вокруг нас	12	10	2
Раздел «Информационные технологии»		26	6	20
2	Компьютер	6	2	4
3	Подготовка текстов на компьютере	8	2	6
4	Компьютерная графика	6	1	5
5	Создание мультимедийных объектов	6	1	5
Раздел «Информационное моделирование»		18	11	7
6	Объекты и системы	8	6	2
7	Информационные модели	10	5	5
Раздел «Алгоритмика»		10	3	7
8	Алгоритмика	10	3	7
	Резерв	2	0	2
	ИТОГО:	68	30	38

ствует переходу на непрерывный курс информатики от детского сада до вуза (рис. 2).

Внеурочная деятельность по своей сути является матрицей возможностей, где школьный предмет может

быть раскрыт на углубленном уровне, в новой форме, учитывая интересы школьников как в творческой, так и в интеллектуальной деятельности. При проектировании программ внеурочной деятельности особое внима-



Рис. 2. Модель непрерывного курса информатики от уровня дошкольного образования до профессиональной деятельности

ние следует уделять целостности курса информатики, тематическим разделам и содержательным элементам, особенно в случае, когда за счет ИТ-модулей реализуется пропедевтический уровень — ступень перед изучением информатики на углубленном уровне с VII класса [7]. «Робототехника», «Занимательная информатика», «Алгоритмика с КуМир», «3D-моделирование и прототипирование», «Веб-дизайн» [8], «Искусственный интеллект», «Цифровая безопасность» — вот лишь некоторые популярные направления курсов внеурочной деятельности. Принцип дидактической спирали, как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике, должен быть ведущим при выборе и организации курсов внеурочной деятельности по предмету.

4. Заключение

Концепцию непрерывного обучения информатике (от дошкольного до среднего общего образования) можно построить на базе уже существующих методик преподавания информатики в VII–IX и X–XI классах, интегрировав в них принципы раннего обучения информатике. Информатику для дошкольников можно представить в виде игр и через активные действия, а также с помощью управления объектами в реальном и виртуальном мирах [6]. На уровне начального образования следует сделать акцент на формирование цифровой грамотности. В V–VI классах необходимо сфокусироваться на развитии алгоритмического стиля мышления.

«Углубленное изучение информатики на уровне основного общего образования закладывает основы фундаментальной подготовки по информатике для выбора предпрофессионального трека на уровне среднего общего образования и далее — будущей профессии в технологических отраслях экономики» [9]. Данная цитата из информационно-методического письма об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» подчеркивает важность ранней профилизации в сфере информационных технологий, которая может быть эффективно реализована только после прохождения пропедевтического курса информатики в V–VI классах, начального курса в I–IV классах и игровых занятий на уровне дошкольного образования.

Принятые обновленные ФГОС среднего общего образования, вступающие в силу с 1 сентября 2027 года и последующее изменение и принятие ФГОС основного общего образования задают новый вектор развития школьного образования. Непрерывный курс школьной информатики — сердцевина образования школьников в области информатики и информационных технологий,

которое в современных условиях может стать основой технологического суверенитета нашей страны.

Список источников

1. Босова Л. Л. Информатика (базовый уровень). Реализация ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 142 с. <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/ИНФОРМАТИКА-базовый-уровень.-Реализация-требований-ФГОС-ООО.pdf>
2. Босова Л. Л. Обучение информатике младших школьников: монография. М.: МПГУ, 2020. 296 с.
3. Босова Л. Л. Теория и методика обучения информатике младших школьников: учебное пособие. М.: МПГУ, 2019. 180 с.
4. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. Вводный курс. 5 класс. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2026. 184 с.
5. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. Вводный курс. 6 класс. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2026. 184 с.
6. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Школьная информатика в условиях цифровой трансформации общества. М.: МПГУ, 2024. 182 с.
7. Босова Л. Л., Самылкина Н. Н., Павлов Д. И., Салахова А. А., Босова А. Ю., Шилтова О. И. Актуальные вопросы методики обучения информатике в условиях цифровой трансформации образования: монография. М.: МПГУ, 2024. 296 с.
8. Информатика. Примерные рабочие программы курсов внеурочной деятельности. 5–6, 7–9 классы: учебно-методическое пособие / под ред. Л. Л. Босовой. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 136 с.
9. Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» в 2025/2026 учебном году. <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/informatika.pdf>
10. Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Матвеева Н. В., Милохина Л. Б. Непрерывный курс информатики (концепция, система модулей, типовая программа) // Информатика и образование. 2005. № 1. С. 15–25.
11. Леонов А. Г. Подходы к преподаванию основ программирования от вуза до детского сада. М.: ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, 2024. 136 с.
12. Стратегия развития образования в России до 2036 года: цели и основные направления. <https://образование.объясняем.рф/>
13. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Информатика (базовый уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). М.: Минпросвещения России; Институт содержания и методов обучения им. В. С. Леднева, 2025. 66 с. https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/07/2025_ooo_frp_informatika-7-9_baza.pdf
14. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Информатика (углубленный уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). М.: Минпросвещения России; Институт содержания и методов обучения им. В. С. Леднева, 2025. 51 с. https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/07/2025_ooo_frp_informatika-7-9_uql.pdf
15. Цветкова М. С. Информатика в начальной, основной и профильной школе // Информатика и образование. 2002. № 1. С. 9.