

## Траектории обучения информатике в школе 21 века

Правительством Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р утверждена Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года.

В ней поставлены задачи и перед школой.

*«Основными направлениями работы государства по развитию образования в области информационных технологий станут: ...*

*профессиональное развитие и повышение квалификации учителей и преподавателей образовательных организаций в соответствии с современными стандартами; ...*

*расширение объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях; ...*

*увеличение количества общеобразовательных организаций, предусматривающих углубленное изучение информационных технологий; ...*

*Популяризация ИКТ деятельности... В школах должны быть созданы условия для проведения учениками досуга с одновременным развитием технологических навыков ... для увеличения количества школьников, выбирающих инженерно-технические или естественно-научные специальности при поступлении в образовательные организации высшего образования и росту числа выпускников, желающих работать в отрасли информационных технологий».*

Для реализации поставленных задач необходимо использовать ресурсы Федерального государственного образовательного стандарта наиболее полно, чтобы помочь школам в построении различных моделей реализации непрерывного курса информатики по всем ступеням обучения с разворачиваем внеурочной деятельности детей на основе ИКТ с максимальной мотивацией и поддержкой школьников, увлеченных информатикой.

## Что представляют собой модели непрерывного информационного образования в школе?

Непрерывное информационное образование охватывает собой непрерывное обучение школьников информатике, формирование у них навыков информационной деятельности, направленной на регулярное использование ИКТ в школьных предметах, использование ИКТ в жизни, а также непрерывное развитие информационной активности педагогов и информационной среды школы как ресурсной составляющей информационной деятельности учеников и учителей.

Давайте проследим, как непрерывное информационное образование обеспечивается курсом информатики.

В ФГОС по ступеням обучения в школе заложены несколько видов моделей изучения информатики, которые определяются предложенными в них результатами обучения и требованиями к информационной среде школы и ИКТ активности педагогов.

**Модель 1.** «Информатика» как профильный предмет для школьников, увлеченных предметом и выбравших его в дальнейшем основой своего профессионального образования (результаты обучения на углубленном уровне освоения предмета за курс школы, выбор ЕГЭ по информатике, участие и демонстрация высоких достижений во Всероссийской олимпиаде по информатике на региональном и заключительном этапе, в ИКТ конкурсах и олимпиадах).

**Модель 2.** «Информатика» как предмет базового уровня, являющийся неотъемлемой частью будущей профессии и необходимый для успешного освоения других профильных предметов учащимся (результаты обучения на базовом уровне, ИКТ-активность учащихся в ИКТ конкурсах и проектной деятельности в профильных предметах с высоким уровнем встраивания ИКТ в исследовательскую деятельность).

**Модель 3.** «Информатика» как часть общекультурных качеств человека, помогающих ему успешно развиваться в информационном обществе, в этом случае предмет имеет прикладной характер и входит в профильную активность школьника опосредованно, отдельными составляющими (метапредметные результаты обучения, общая информационная культура учащихся, информационная активность в самообразовании, коммуникативная культура гражданина страны).

Очевидно, что все три модели могут присутствовать в школе одновременно, а могут использоваться как отдельные ключевые траектории обучения детей.

Например, в физико-математическом лицее скорее всего будет приемлема первая модель, в гуманитарной гимназии — вторая и третья, в зависимости от выбора учащегося.

В школе, ориентированной на профили, в которых курс информатики присутствует 1 часом предмета в неделю, общекультурное направление освоения курса и поддержка его внеурочными занятиями по отдельным разделам и тем предмета в приложении к профильной активности школьника останется востребованным и повлечет использование прикладного направления изучения предмета учеником.

При этом в каждой модели возможны различные траектории ее реализации.

Так, в модели с освоением предмета в информационно-математическом профиле актуальной станет траектория более глубокого изучения математических основ информатики, а в информационно-технологическом профиле приоритетным станет инструментальное разнообразие новых информационных технологий и инструментов автоматизации и управления, технология программирования.

Траектория обучения задается теми приоритетами, которые определяет профиль школы и выбор ученика. Готовить к таким профилям школа начинает на основной ступени обучения, а пробуждает мотив к профилю уже в начальном обучении.

Для этого необходимо пробудить у детей интерес к информационной деятельности уже в младшей школе в различных информационно-предметных практикумах, проектной учебной деятельности с межпредметными связями. Это создает условия для формирования различных траекторий развития информационной активности детей, что обеспечивается вариативной составляющей модели обучения информатике.

Итак, педагогические условия реализации моделей информационного образования обозначаются образовательным стандартом, формами обучения, зафиксированными Федеральным законом об образовании (индивидуальный план обучения, самообразование) и определяются выбором профиля и образовательными программами школ. Так же есть и новые дополнительные условия:

### Статья 19. Формы обучения

1) В Российской Федерации образование может быть получено в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, или вне таких организаций, в том числе в форме семейного образования, самообразования.

### Статья 33. Обучающиеся

7) экстерны - лица, которые зачислены в организацию, осуществляющую образовательную деятельность, с целью прохождения промежуточной и (или) государственной (итоговой) аттестации по основной образовательной программе.

### Статья 34. Основные права и меры социальной поддержки обучающихся

3) обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой образовательной программы в порядке, установленном локальными нормативными актами.



Они обеспечиваются учебно-методическими комплектами (УМК) по предмету и дополнительными материалами и электронными образовательными ресурсами. Отсюда следуют ресурсные условия — информационная среда школы и кадровый потенциал педагогов.

В настоящее время сформировалось инвариантное для всех школ ресурсное решение, обеспеченное ФГОС. Это информационная среда школы, оснащение которой сформулировано единообразно в ФГОС для всех ступеней обучения. Обязательной составляющей каждой школы является сайт школы с предоставлением на нем личного информационного пространства учащимся.

Вариативную комплектацию информационной конкретные школы строят по-своему, однако обычно они включают расширение спектра цифровых зон развития детей в зависимости от профилизации школы.

Это издательский центр с соответствующим оборудованием для школьного издательства, школьный дистанционный центр обучения с оборудованием для реализации специализированных курсов с использованием Интернета и специализированных систем дистанционного обучения с возможностью видеосессий для удаленных обучающихся.

Это оборудование для школьного музея и электронного хранилища экспонатов, виртуальных экскурсий, архивов, цифрового оборудования для исследовательской работы детей, с населением, с культурным наследием территории. Это оборудование для библиотечного информационного фонда школы как социокультурного центра в территории, школьная компьютерная лаборатория для социальных, статистических, педагогических исследований в зависимости от профиля школы.

Это цифровая зона для естественнонаучного и информационно-математического профилей: цифровые лаборатории, компьютерный клуб программистов, центр робототехники, школьное конструкторское бюро «умных» систем и устройств.

Это цифровая зона эстетического развития детей, включающая оборудование для юных художников, музыкантов, актеров, для мастерских прикладного искусства на основе использования проектирования на компьютерах.

Это школьный центр компьютерного тестирования, компьютерного моделирования и программирования, мультимедиа и видеостудии, вебмастерская по разработке школьного сайта, и др.

## Нормативные основы реализации моделей информационного образования в школе

На данный момент в рамках внедрения ФГОС в российских школах с 2011 до 2020 годов предусмотрены различные модели непрерывного обучения предмету «Информатика», причем в старшей школе предложены различные уровни изучения — базовый и углубленный. Однако продвижение учащихся к этим уровням требует от школы формирования соответствующих условий изучения предмета на начальной и основной ступенях обучения и разнообразия траекторий обучения школьников в зоне удовлетворения их профильных интересов на старшей ступени обучения, в том числе с помощью разнообразия курсов по выбору во внеурочной деятельности и программ развития исследовательской деятельности детей и поддержки развития одаренности учащихся, предусмотренных стандартом и мерами по реализации государственной концепции поддержки талантливой молодежи.

Принятие в 2009-2012 годах Федерального государственного образовательного стандарта, а в 2012 году — Федерального закона об образовании, Программы развития информационного общества в России, Концепции поддержки талантливой молодежи, а в 2013 году — Стратегии развития ИТ отрасли в Российской Федерации помогает всем школам осуществлять информационную подготовку школьников с учетом потребностей учащихся и общества, что означает следующее.

- Предмет Информатика в ФГОС входит в состав предметной области «Математика и информатика». Это значительно усилило фундаментальное ядро в содержании школьного курса информатики, усилило раздел по изучению алгоритмизации и программирования, сбалансировало содержание курса в основной школе, включив в него все основные темы курса.
- На начальной ступени общего образования предмет Информатика вводится как неотъемлемая часть предметной области «Математика и информатика» в рамках *внеурочной* деятельности детей. Необходимо зафиксировать в основной образовательной программе школы в 1/2/3—4 классах (по выбору школы) 1 час информатики в рамках урочного расписания и до 2-х часов внеурочной ИКТ подготовки еженедельно, где формируются информационно-учебная деятельность (в рамках метапредметных результатов обучения на начальной ступени обучения) и информационные компетенции учеников начальной школы (предметные результаты обучения в части предмета информатики), в том числе для подготовки учеников к участию в конкурсах и олимпиадах по информатике и ИКТ, а также организации проектов на основе использования ИКТ.

- На основной ступени общего образования ФГОС предусматривает возможность изучения предмета непрерывно в 5—6 классах в рамках предусмотренных в основной образовательной программе школы разделов по организации исследовательской и проектной деятельности учащихся, поддержке одаренных школьников в рамках конкурсов, олимпиад, подготовки детей к открытому для участия всем детям школьного этапа Всероссийской олимпиады по информатике (Порядок проведения ВсОШ).
- Формирование ИКТ компетенций у всех школьников России на основной ступени общего образования. Изучение курса целостно обеспечивается в 7—9 классах, где «Информатика» является обязательным учебным предметом общего образования и представлена по 1 обязательному часу в неделю в каждом классе в школьном расписании, а также предусматривает индивидуальные планы учеников, дополняющие их обучение по информатике в рамках внеурочной деятельности на курсах по выбору, в том числе в дистанционной форме в рамках сотрудничества школ с системой дополнительного образования и вузами.
- На старшей ступени общего образования вводится профильное обучение. Каждое общеобразовательное учреждение реализует свой профиль или несколько профильных направлений. В выбранных профилях предмет «Информатика» может быть представлен на одном из двух уровней — базовом или углубленном.
- Базовый уровень изучения предмета ориентирован на систематизацию материала, приобретением опыта комплексной информационной деятельности учащихся в рамках выполнения проектных заданий, исследовательских работ, а также для успешного самообразования в дистанционной среде обучения и социализации в информационном обществе, а также для успешного профессионального обучения. Углубленный уровень выбирается учащимся индивидуально, исходя из личных склонностей и будущих профессиональных потребностей. Основу углубленного изучения информатики составляет ориентация на подготовку учащихся к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности в ИТ сфере как будущих ИТ профессионалов;
- Предмет вошел в ГИА и ЕГЭ (единый государственный экзамен) по выбору учащихся.
- Элективные курсы — это курсы по выбору обучающихся. Они выполняют три основные функции:
  - развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне или получать дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
  - «надстройка» профильного учебного предмета, когда такой дополненный профильный учебный предмет становится в полной мере углубленным;
  - удовлетворение познавательных и профориентационных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Информатика / Информатика и ИКТ				Дополнительные издания	
Старшая школа					
Углубленный уровень 10–11 классы	И. Г. Семякин и др. 10 11 ФП, ФГОС	И. А. Калинин и др. 10 11 ФП, ФГОС	К. Ю. Поляков и др. 10 11 ФП, ФГОС	Н. Д. Угринович 10 11 ФП, ФГОС	Библиотека олимпиадной информатики
	И. Г. Семякин и др. 10 11 ФП, ФГОС	Л. Л. Босова 10 11	Н. Д. Угринович 10 11 ФП, ФГОС		
Базовый уровень 10–11 классы	И. Г. Семякин и др. 10 11 ФП, ФГОС	Л. Л. Босова 10 11	Н. Д. Угринович 10 11 ФП, ФГОС		Методическая литература
	Основная школа				
5–9 классы	И. Г. Семякин и др. 7 8 9 ФП, ФГОС	Л. Л. Босова и др. 7 8 9 ФП, ФГОС	Н. Д. Угринович 7 8 9 ФП, ФГОС		Элективные курсы
		5 6 ФП, ФГОС			Учебные пособия
2–4 классы	Начальная школа				
	Н. В. Матвеева и др. 2 3 4 ФП, ФГОС	М. А. Пляксин и др. 3 4 ФП, ФГОС	А. В. Могилев и др. 3 4 ФП, ФГОС		Наглядные пособия
Цифровые ресурсы fcior.edu.ru и school-collection.edu.ru					

ФП – присутствует в Федеральном перечне  
 ФК ГОС – учебники, соответствующие требованиям Федерального компонента ГОС  
 ФГОС – учебники, соответствующие требованиям ФГОС  
 [10] – готовится к экспертизе под ФГОС  
 Все учебники имеют ссылки на электронные образовательные ресурсы <http://fcior.edu.ru>, <http://school-collection.edu.ru>  
 Электронные приложения к учебникам размещены на сайте [www.lbz.ru](http://www.lbz.ru) и [www.metodist.lbz.ru](http://www.metodist.lbz.ru)  
 Электронный УМК <http://e-umk.lbz.ru>  
 Интернет-газета «Лаборатория знаний» – <http://gazeta.lbz.ru>

Профиль отражается в основной образовательной программе школы путем комплексной интеграции урочных и внеурочных часов и формирования индивидуальных планов учащихся.

Одной из особенностей нового стандарта является профильный принцип образования.

Итак, новыми ФГОС для 10-11 классов определены 5 профилей обучения: естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, технологический и универсальный. При этом, учебный план должен содержать не менее 9(10) учебных предметов и предусматривать изучение не менее одного учебного предмета из каждой предметной области, определенной стандартом.

Общими для включения во все учебные планы являются такие учебные предметы, как:

- «Русский язык и литература»;
- «Иностранный язык»;
- «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»;
- «История» (или «Россия в мире»);
- «Физическая культура»;
- «Основы безопасности жизнедеятельности».

(см. подробнее <http://mon-ru.livejournal.com/29388.html>)

Стандартом предусмотрено пять профилей для старшей ступени обучения в школе: естественнонаучный, гуманитарный, технологический, социально-экономический, универсальный.

При выборе профиля учащиеся ориентируются на направления профессиональной подготовки в системе профессионального и высшего профессионального образования.










Для подготовки к физико-математическому, естественно-научному, информационно-технологическому или индустриально-технологическому направлениям профессионального образования курс «Информатика» в старшей школе может быть представлен в естественно-научном и технологическом профилях как углубленный курс по 4 часа в неделю ежегодно в урочном расписании, а также столько же – во внеурочной деятельности учащихся в рамках курсов по выбору школьников.

Для подготовки к физико-химическому, химико-биологическому или биолого-географическому направлениям профессионального образования курс «Информатика» в старшей школе может быть представлен в естественно-научном профиле на углубленном уровне 2 часа в неделю в урочном расписании с дополнением элективными курсами до 2-4 часов во внеурочном расписании в неделю ежегодно.

Для подготовки к социально-экономическому или аграрно-технологическому направлениям профессионального образования курс «Информатика» может быть представлен в социально-экономическом и универсальном профилях как базовый, следовательно, изучаться на углубленном или базовом уровне по 2 часа в неделю ежегодно в рамках как урочного расписания, так и внеурочной деятельности школьников. Изучение предмета может быть расширено за счет курсов по выбору до 2-4 часов в неделю ежегодно.

Для подготовки к филологическому, психолого-педагогическому, гуманитарному или художественно-эстетическому направлениям профессионального образования курс «Информатика» может изучаться в гуманитарном профиле на базовом уровне 1 час в неделю и дополняться курсами по выбору в рамках внеурочной деятельности от 1 до 3 часов в неделю ежегодно.

Минимальный список официальных документов, УМК и ЭОР, которые необходимо знать каждому учителю, включает:

	Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»	<a href="http://metodist.lbz.ru/content/files/fz273.pdf">http://metodist.lbz.ru/content/files/fz273.pdf</a>
	Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года	<a href="http://metodist.lbz.ru/content/files/r2036.pdf">http://metodist.lbz.ru/content/files/r2036.pdf</a>
	Указ о мерах по реализации государственной политики в области образования и науки	<a href="http://metodist.lbz.ru/news/files/ukaz07-05-2012.doc">http://metodist.lbz.ru/news/files/ukaz07-05-2012.doc</a>
	Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011 - 2015 годы	<a href="http://metodist.lbz.ru/news/files/conc.zip">http://metodist.lbz.ru/news/files/conc.zip</a>
	Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»	<a href="http://metodist.lbz.ru/news/files/ournewschool.doc">http://metodist.lbz.ru/news/files/ournewschool.doc</a>
	Государственная программа «Информационное общество (2011 - 2020 годы)»	<a href="http://metodist.lbz.ru/news/files/io2011.zip">http://metodist.lbz.ru/news/files/io2011.zip</a>
	ФГОС Начальная школа 2009	<a href="http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2009na.doc">http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2009na.doc</a>
	Основная образовательная программа. Начальная школа	<a href="http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/ooapna.doc">http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/ooapna.doc</a>
	ФГОС Старшая школа 2012	<a href="http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2012st.doc">http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2012st.doc</a>

	ФГОС Старшая школа 2012	<a href="http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2012st.doc">http://metodist.lbz.ru/iwmk/files/fgos2012st.doc</a>
	Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов и комплекс мер по реализации концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов	<a href="http://www.rsr-online.ru/doc/2012_06_25/7.pdf">http://www.rsr-online.ru/doc/2012_06_25/7.pdf</a>
	Федеральный перечень учебников	<a href="http://www.rg.ru/2013/02/08/uchebniki-dok.html">http://www.rg.ru/2013/02/08/uchebniki-dok.html</a>
	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

На основе этих документов, с учетом имеющихся учебников и материально-технического обеспечения школ, методическое объединение школы выбирает модель непрерывного обучения информатике и определяет педагогическую бригаду для ее реализации. В помощь учителям предлагаются программы по информатике к УМК, подготовленные издательством в соответствии с ФГОС <http://lbz.ru/books/226/>, которые помогают школам сформировать основную образовательную программу, а учителю реализовать курс обучения в соответствии с профилизацией учащихся.

Важно, чтобы каждый учитель информатики имел возможность к саморазвитию и самообразованию, для чего начали формироваться открытые онлайн курсы на базе ведущих вузов в области ИКТ по различным фундаментальным и инновационным аспектам содержания предмета информатики. От Информационной активности учителей информатики, скорости обновления ими своих ИКТ компетентностей во много зависит качество ИКТ подготовки учащихся в школе.

Перечень таких курсов представлен в Стратегии развития ИТ отрасли в России, и может включать такие курсы, как:

- обработка больших данных;
- машинное обучение;
- человеко-машинное взаимодействие;
- робототехника;
- квантовые и оптические технологии;
- безопасность в информационном обществе;
- имитационное моделирование;
- искусственный интеллект и др.

## Описание траекторий обучения информатике в школе

Ниже представлена таблица развития информационной деятельности школьников по трем основным линиям содержания школьной информатики на каждой ступени обучения (уровень развития курса), как направлений интеграции с другими предметами.

**Первая линия** информационных процессов, компьютерные инструменты их автоматизации и основные навыки информационной деятельности в сетевых сервисах общества.

**Вторая линия** информационных моделей, их реализации на компьютере и способность формировать личное портфолио в ИКТ-средах.

**Третья линия** информационных систем, компьютерных средств управления ими и использование этих умений в предложенной современном обществом информационной культуре.

**Важно отметить, что каждая линия содержания опирается на предыдущую непрерывно от ступени к ступени обучения: начальной, основной и старшей.**

Первая линия	Вторая линия	Третья линия
Информационные процессы	Информационные модели	Информационные системы
Автоматизация информационных процессов	Компьютерное моделирование и программирование	Управление информационными системами
Информационная деятельность	Информационное личное пространство	Информационная культура

Следует отметить, что для начальной ступени обучения (2-6 классы) основную роль составит триада первой линии, которая формирует информационно-учебную деятельность детей.



На основной ступени обучения в 7-9 классе учащиеся осваивают предмет информатики как фундамент для дальнейшего профильного индивидуального выбора. И на этой ступени ядро курса составляет вторая линия содержания предмета.

И лишь в профильном содержании предмета, где предусмотрен комплексный подход к организации информационной деятельности и системное обобщение материала, наиболее полно работает третья линия, что накладывает серьезные требования на учебный процесс, требующий подтверждения не только знаниевой составляющей обучения детей, но главное — деятельностью, то есть их умениями в информационной деятельности и личной информационно-учебной активности в ней.

Перспективная модель формирования информационной активности выпускника школы подразумевает активное вовлечение школьников в информационную среду школы на основе формирования ИКТ-грамотности уже в начальной школе и пропедевтическом курсе.

В этом случае можно развивать межпредметное проникновение ИКТ в общеучебную деятельность детей и их партнерство с педагогами в общественно полезной деятельности на основе использования современных средств ИКТ, что гарантирует формирование информационной активности выпускника как части его социальной активности в информационном обществе.

Как показало время, предмет школьные предметы получили развитие содержания в части новых достижений науки и инновационных технологий 21 века.

Любые инновационные аспекты развития предмета «Информатика» могут усиливать, акцентировать разные узлы матрицы содержания предмета, от чего зависят вариативные траектории реализации курса информатики в школе, выбор учебников, модель информационной среды обучения, а в итоге — профилизация обучения с регулярной информационной деятельностью учеников.

Пример трех вариативных траекторий обучения (информационно-технологической, информационно-математической и метапредметной) формируется на основе различной композиции инвариантных узлов курса. В каждую вариацию обучения встроены все узлы содержания, но акценты расставлены по-разному. Они представлены сроками в таблице выше: первая актуализирует информационно-математическую траекторию (информационные процессы-модели-системы), вторая — информационно-технологическую (автоматизация, моделирование и программирование - управление, ) и третья — метапредметную (информационная деятельность – личное пространство- сетевая культура).

Соответственно ФГОС определяет предметные результаты обучения информатике на каждой ступени обучения в школе.

При этом именно реализация курса информатики в школе во многом формирует личностный и метапредметный результаты обучения, которые играют важнейшую роль в становлении гражданина информационного общества: сформированная информационная деятельность, готовность развития личного информационного пространства и заложенная школой информационная культура.

И, если в основной и старшей школе этот аспект является следствием обучения, то при обучении информатике на начальной ступени обучения метапредметный аспект является стартовым (точкой входа в изучение предмета), именно он задает вариативную траекторию для формирования первичных навыков информационной деятельности младших школьников.

Следует наиболее внимательно изучить модель выпускника школы, выявить социальные акценты в результатах обучения детей в школе в части информационной составляющей и затем оттолкнуться от них в начальной школе в формировании информационной активности детей.

Так, если в школе преобладают профили гуманитарного направления, то социальная активность выпускника школы должна опираться на сформированную широкую информационную культуру, а значит, вариативная траектория начального обучения информатике должна опираться на расширенное представление детей об информационной культуре, о ее проникновении во все стороны деятельности людей, особенно в сферу управляемых «умных» устройств и систем.

Если же школа нацелена на профильное обучение в области естественнонаучных предметов и информатики, то результатом обучения должна стать готовность выпускника к специализированной информационной деятельности в профессии или даже личностный выбор ИКТ-профессиональной сферы как жизненного пути.

Несомненно, к такому выбору ребенка следует готовить, углубляя его представления об информационной деятельности и показывая ее профессиональные акценты в личном информационном пространстве. В этом случае компьютерное моделирование станет актуальным узлом уже в начальном обучении информатике.

## Информационно-математическая траектория

На выбор школой этой модели непрерывного информационного образования влияет такой ключевой результат обучения школьников на младшей и основной ступенях обучения, как выбор учащимися старшей ступени обучения естественнонаучного и технологического профилей, или профилей по предметам, ориентированным на будущую профессиональную деятельность с активным использованием и глубоким вхождением в профессию современных информационных систем.

Основу этой траектории составляет ориентация учащихся на углубленное изучение курса информатики как основы профильных интересов учащихся или серьезного изучения специализированных разделов в рамках элективных курсов на основе базового курса информатики в таких профилях, где в будущей профессии предусматривается глубокое вхождение информатики.

Для выбора траектории следует учитывать следующие факторы.

На начальной ступени обучения предлагается траектория мотивации информационной активности детей, пробуждения интереса к информатике и математике как ключевым предметам в общеучебной деятельности учащихся с их дальнейшим профильным развитием, в том числе для саморазвития вне школы.

На основной ступени обучения именно этот аспект становится ключевым у учащихся в модели профильной ориентации на информатику в непрерывном информационном образовании.

Информатика входит в контекст их жизни как ключ к реализации созревающих профильных интересов, самовыражения в учении и творческой активности.

Именно на основной ступени обучения школьникам предлагаются разнообразные траектории дополнительного изучения предмета в рамках предпрофильных курсов, факультативов, клубной и проектной деятельности в области информатики.

В итоге на старшей ступени обучения эта модель изучения информатики позволит учащимся сформировать глубокие знания по предмету, пробудить устойчивую мотивацию к такому актуальному направлению профессиональной деятельности, как компьютерное моделирование в различных областях науки, подведет их к пониманию, что такое разработка информационных систем.

Условием реализации такой модели непрерывного образования школьников по информатике является качественно укомплектованный кабинет или несколько кабинетов ИКТ современным программным обеспечением по программированию, разнообразными компьютерными моделями, выходом в Интернет и использованию образовательных информационных систем, баз данных и информационных систем различного назначения (юридических, тестовых, геоинформационных, САПР, АСУ и пр.).

Важным представляется условие высокой квалификации в области информатики и моделирования учителей информатики, физики и математики. Следует рассматривать коллектив этих педагогов как педагогическую бригаду в этой модели непрерывного информационного образования школьников.

Для такой педагогической бригады ИКТ-кабинет становится информационной лабораторией — современным компьютеризированным рабочим местом с возможностью использования спектра ЭОР по физике, информатике и математике в их взаимосвязи и информационном единстве.

Точками входа в процесс изучения информатики возможны 2—3 классы.

Рекомендуется для достижения результата — подготовка учащихся, ориентированных на профессиональный выбор в области информатики, — в данной модели осуществлять изучение предмета непрерывно, включая 5—6 классы.



## Информационно-технологическая траектория

Основу этой траектории составляет углубленная информационно-технологическая подготовка учащихся, которая позволит им в дальнейшем, после окончания школы, или продолжить профессиональное образование по данному направлению, или активно применять инструменты ИКТ в своем профессиональном развитии.

ИКТ-средства станут привычным инструментом учебной деятельности для школьников, позволят им применять их самостоятельно в учебной деятельности.

Для реализации этой траектории непрерывного информационного образования в школе необходимо предусмотреть возможность индивидуального обучения школьников по предмету как на уроках информатики, так и в дополнительном обучении после занятий в школе с обязательным использованием компьютерного рабочего места, дополнительного компьютерного оборудования, школьной локальной компьютерной сети и выхода в Интернет.

Это условие накладывает требования к информационной среде школы.

Для качественной образовательной реализации технологической модели непрерывного информационного образования школьников потребуются высокая квалификация педагогического коллектива не только учителей информатики, но и учителей-предметников.

Во всех сферах учебно-предметной деятельности необходимы умения активно использовать ИКТ-навыки учащихся и работать с цифровым оборудованием.

В данном отношении информационная среда школы должна быть насыщена рабочими компьютерными местами учителей-предметников в различных предметных кабинетах школы, а также дополнительным оборудованием по работе с текстами, графикой, звуковой информацией, исследовательским процессом в естественнонаучных предметах и т. д. начиная с начальной ступени обучения школьников.

Точками входа в процесс изучения информатики возможны 2—3 классы.

Рекомендуется в данной модели начинать изучение предмета факультативно со 2 класса, а основной вход в изучение предмета осуществить с 3 класса.



Траекторию рекомендуется реализовать непрерывно, в том числе и с помощью школьного компонента, с целью достижения устойчивых навыков в сфере ИКТ у учащихся, увлеченных предметом и определивших свой дальнейший профессиональный выбор как ИКТ-профессионала.

## Межпредметная прикладная траектория

Основу этой вариации модели изучения предмета составит активизация межпредметной информационной деятельности учащихся на регулярной основе, то есть непрерывно с начальной ступени обучения, а также формирование у школьников проектной культуры на основе современных информационных технологий.

Особое значения данная модель представляет для учащихся, проявляющих профильный интерес в других предметах, который требует своего развития с активным использованием ИКТ, однако не имеет в своей подготовке федерального компонента на изучение информатики в старшей школе.

Информатика становится важным прикладным знанием в этой модели изучения предмета, помогающим школьникам более полно реализовать свои интересы по другим предметам.

Основным условием реализации этой модели непрерывного информационного образования школьников является наличие в школе «цифровых зон» развития учащихся — фрагментов информационной среды школы, насыщенных специальными дополнительными устройствами и программным обеспечением в привязке к определенным, выбранным школой в качестве ключевых, предметным областям.

Например, в школе с биологическим профилем для учащихся целесообразно развивать такие цифровые зоны, как кабинет экспресс-диагностики здоровья на основе ИКТ и цифровых датчиков для ОБЖ, цифровую лабораторию естественнонаучных исследований, снабженную помимо компьютера цифровым микроскопом, датчиками для исследования температуры, давления, видеооборудование для фиксации опытов и природных процессов и пр.

Целесообразно развивать цифровую зону — иметь электронный архив проектов учащихся, видеоархив биологических наблюдений, коллекцию ЭОР по биологии, физической культуре, ОБЖ, окружающему миру, природоведению, экологии для активного встраивания в учебный процесс.

На старшей ступени обучения школьники не только становятся пользователями такого оборудования и архивов в учебных целях, но и осуществляют значимый вклад в их развитие и пополнение на основе комплексных предметных проектных работ в сотрудничестве с учителями-предметниками.

Точкой входа в процесс изучения информатики предлагается 3 класс.



Рекомендуется для достижения результата нацелить обучение на аспекты использования прикладных средств информационных технологий, при этом возможно включить во внеучебную деятельность детей в 5—6 классах кружки и секции культурологического, следопытского, художественно-дизайнерского, опытно-исследовательского и технико-технологического характера в приложении к предметной деятельности.

В результате реализации этой траектории учащиеся на каждой из ступеней обучения информатике осваивают ИКТ-компетенции с актуализацией тех из них, которые определяют модель выпускника, ориентированную на активное использование прикладных информационных систем в будущей профессии и жизни.



УМК по информатике издательства БИНОМ

### Состав УМК - БИНОМ "Информатика 2-11"

УМК издательства БИНОМ. Лаборатория знаний полностью и системно реализуют все описанные модели непрерывного информационного образования в рамках ИКТ среды каждой школы и межшкольных сетей, гарантирующих качественные образовательные услуги каждому ребенку в регионе.

Познакомиться с системой УМК по информатике издательства можно на портале методической службы БИНОМ <http://metodist.lbz.ru/>

Траектория/класс	Информационно-математическая	Информационно-технологическая	Метапредметная (прикладная)
2-4 кл/ 3-4 кл	УМК Матвеевой Н.В. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/</a>	УМК Могилева А.В. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/5/</a>	УМК Плаксина М.А. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/</a>
Эл приложение для начальной школы есть в открытом доступе ко всем УМК <a href="http://metodist.lbz.ru/iuikm/informatics/er.php">http://metodist.lbz.ru/iuikm/informatics/er.php</a> <a href="http://www.lbz.ru/files/8209/">http://www.lbz.ru/files/8209/</a> <a href="http://www.lbz.ru/files/8210/">http://www.lbz.ru/files/8210/</a> <a href="http://www.lbz.ru/files/8211/">http://www.lbz.ru/files/8211/</a> <a href="http://www.lbz.ru/files/8212/">http://www.lbz.ru/files/8212/</a> <a href="http://www.lbz.ru/files/8213/">http://www.lbz.ru/files/8213/</a>			
5-6 кл	Внеурочный ИКТ практикум по робототехнике <a href="http://lbz.ru/books/376/5849/">http://lbz.ru/books/376/5849/</a> ; <a href="http://lbz.ru/books/376/5848/">http://lbz.ru/books/376/5848/</a> и по программированию на Скретч <a href="http://lbz.ru/books/276/7765/">http://lbz.ru/books/276/7765/</a> Виртуальные лаборатории по информатике <a href="http://www.lbz.ru/files/5799/">http://www.lbz.ru/files/5799/</a>	УМК Босовой Л.Л. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/</a>	
Электронное приложение - сайт электронных учебников <a href="http://binom.cm.ru/">http://binom.cm.ru/</a>			
7-9 кл	УМК Семакина И.Г. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/</a>	УМК Угриновича Н.Д. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/</a>	УМК Босовой Л.Л. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/</a>
Электронное приложение - сайт электронных учебников <a href="http://binom.cm.ru/">http://binom.cm.ru/</a>			
10-11 кл БУ	УМК Семакина И.Г. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/</a>	УМК Угриновича Н.Д. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/</a>	УМК Семакина И.Г. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/</a>
ЭУМК в разработке			
10-11 кл УУ	УМК Калинина И.А. <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/8/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/8/</a>	УМК Полякова <a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/</a>	
ЭУМК в разработке			
Про-фили:	Естественно-научный	Технологический Социально-экономический	Гуманитарный Универсальный

Огромную роль играет выявление к концу обучения в основной школе мотивации школьников к тому или иному профилю обучения и готовность встроить в его освоение ИКТ компетентность каждого ученика на высоком уровне активности.

Сетевые конкурсы, олимпиады (особенно *открытые олимпиады школьного этапа* Всероссийских предметных олимпиад, которые практически повсеместно не проводятся, что лишает детей возможности активно войти в олимпиадное движение непосредственно в школе), участие детей в научно-исследовательских удаленных лабораториях при вузах, социальных сетевых клубах, секциях, конференциях, сессиях, включая вовлечение школьников в социокультурную общественную и познавательную деятельность в регионе вместе с музеями, СМИ, театрами, библиотеками, органами общественной экспертизы при правительстве в территории с возможностью регистрации школьников и педагогов в этих активностях в сети Интернет — позволяют на постоянной основе формировать *единые региональные рейтинги* активностей детей, отраженные в их портфолио, в том числе в электронном виде.

На основе таких рейтингов (опыт единых рейтингов участников Всероссийских олимпиад школьников получен в последние годы на портале <http://www.rosolymp.ru>) возможно строить механизмы выявления и отбора школьников по предоставлению им услуг профильного обучения индивидуальной направленности, в том числе через цифровые образовательные сервисы в сетевых школьных кластерах.

Формирование в регионах механизмов по проведению открытых этапов школьного этапа всероссийской олимпиады по информатике через Интернет силами региональной методической комиссии в одни сроки с гарантированным качеством позволит выявить мотивированных и способных учеников уже в 5-6 классах и сформировать для них индивидуальный план обучения с учетом описанных траекторий изучения информатики в школе.

### Уважаемые учителя информатики!

Для вас открыты **онлайн курсы в свободном доступе** для самообразования по ссылкам на портале метод службы БИНОМ

- Олимпиадная информатика: <http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>
- Непрерывный курс информатики: <http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/i144.php>
- Информационная среда начальной школы: <http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/ns.php>
- Информационная среда основной школы: <http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/os.php>

Желающие пройти аттестацию на договорной основе должны подать заявку в АПК и ППРО.