

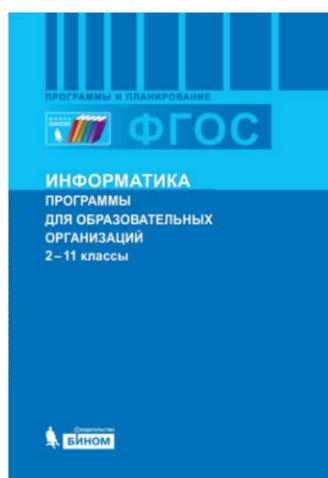
Выпуск 2, февраль 2015

ФГОС. Серия "Программы и планирование"

ФГОС. Серия "Программы и планирование"

Уважаемые коллеги!

Выпуск общего сборника программ по информатике стал уже многолетней традицией. Сборники сразу становятся "настольной книгой" учителей информатики, методистов и администрации. Поскольку в них традиционно помещаются не только программы к УМК авторов по информатике, но и разъясняются многие актуальные нормативные и методические вопросы, предлагаются практические варианты разрешения возникающих проблем. Мы стремимся помочь вам сделать "шаг вперед" с уверенностью в своих силах.



В марте этого года выходит очередной сборник программ по информатике. Кроме того, в нем описаны модели и условия реализации непрерывного информационного образования. Нами выстроена вертикаль непрерывного курса информатики с выходом на углубленный или базовый уровень изучения предмета во всех профилях обучения. Предлагаем вам познакомиться с его содержанием.

Научный редактор и ведущий методист серии Н.Н. Самылкина

1. Модели непрерывного информационного образования в школе

2. Условия реализации непрерывного информационного образования

- 2.1. Нормативные условия
- 2.2. Ресурсное обеспечение.
- 2.3. Кадровое обеспечение.
- 2.4. Учебно-методическое обеспечение.

3. Реализация моделей обучения информатике в школе

- 3.1. Модель 1 (Информационно-математическая траектория)
- 3.2. Модель 2 (Информационно-технологическая траектория)
- 3.3. Модель 3 (Межпредметная прикладная траектория)

4. Программы по информатике для 2-11 классов

- 4.1. Программа к УМК Н.В. Матвеевой и др.
- 4.2. Программа к УМК А.В. Могилева, М.С. Цветковой
- 4.3. Программа к УМК М.А. Плаксина и др.
- 4.4. Программа к УМК Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой
- 4.5. Программа к УМК И.Г. Семакина и др.
- 4.6. Программа к УМК Н.Д. Угриновича
- 4.7. Программа к УМК И.Г. Семакина (базовый уровень)
- 4.8. Программа к УМК И.Г. Семакина (углубленный уровень)
- 4.9. Программа к УМК И.А. Калинина, Н.Н. Самылкиной (углубленный уровень)
- 4.10. Программа к УМК К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина (углубленный уровень)

5. Программы для организации внеурочной деятельности

- 5.1. Как определиться с курсами по выбору?
- 5.2. Программы курсов по выбору
 1. Первый шаг в робототехнику
 2. Творческие задания в среде программирования Скретч
 3. Имитационное моделирование в AnyLogic
 4. Технологии обработки графики
 5. Основы звукорежиссуры
 6. Информационные системы

1. Модели непрерывного информационного образования в школе

Под **непрерывным информационным образованием** будем понимать непрерывное обучение информатике на всех уровнях общего образования, формирование у школьников 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.

Давайте проследим, как непрерывное информационное образование обеспечивается курсом информатики. Можно выделить несколько моделей изучения информатики, которые определяются заложенными в них результатами обучения и требованиями к информационной среде школы и ИКТ активности педагогов.

Модель 1. Информатика вместе с математикой как основные профильные предметы для школьников, увлеченных предметом и выбравших его в дальнейшем основой своего профессионального образования в отрасли информационных технологий или науке. Ориентация на результаты обучения на углубленном уровне, выбор ЕГЭ по информатике, участие и демонстрация высоких достижений во Всероссийской олимпиаде по информатике на региональном и заключительном этапе, в ИКТ конкурсах и проектах. Математика и информатика должны быть представлены максимально возможным количеством часов (6 часов математики +4 часа информатики) на углубленном уровне. Обязательно выбран хотя бы один из курсов по выбору с опорой на эти предметы, что дает возможность расширить представительство профильных предметов от 2 до 5 часов (варианты: 1+1, 2+1, 2+2, 3+2).

Модель 2. «Информатика» как предмет, являющийся неотъемлемой частью будущей профессии и необходимый для успешного освоения других профильных предметов (физика, химия, биология, экономика и гуманитарные предметы) учащимся. Ориентация на результаты обучения как на базовом так и на углубленном уровне, ИКТ-активность учащихся в межпредметных конкурсах и проектной деятельности в профильных предметах с высоким уровнем встраивания ИКТ в исследовательскую деятельность. Основными профильными могут быть предметы естественно-научного блока или гуманитарные области, изучаемые на углубленном уровне, а математика и информатика изучаются в расширенном варианте (5+3), (6+2), (4+4). Обязательно должно быть предусмотрено время на межпредметную проектную и исследовательскую деятельность (варианты: 1+1, 2+1, 2+2, 3+2).

Модель 3. «Информатика» как предмет, формирующий общекультурные качества человека, помогающие ему успешно развиваться в информационном обществе, в этом случае предмет в большей мере 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). Профильными предметами, изучаемыми на углубленном уровне являются только предметы социально-гуманитарного блока (история, языки и т.д.). Математика и информатика большей частью представлены на базовом уровне (4+1), возможно их расширенное представление (5+2).

Очевидно, что все три модели могут присутствовать в школе одновременно, а могут использоваться как основы индивидуальной образовательной траектории. 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, будет востребовано общекультурное направление освоения курса и поддержка его внеурочными занятиями по отдельным разделам и тем предмета, изучаемых модульно.

Таким образом, представленные модели описывают желаемый результат изучения информатики. Желаемого результата можно достичь разными способами. В привязке к профилям обучения это означает следующее.

Пять профилей обучения зафиксированы в ФГОС, но предметное наполнение этих профилей у каждой образовательной организации может быть свое, т.е. траектории реализации указанных профилей могут существенно различаться.

Пять профилей обучения зафиксированы в ФГОС, но предметное наполнение этих профилей у каждой образовательной организации может быть свое, т.е. траектории реализации указанных профилей могут существенно различаться. 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 выбору профиля уже в начальном обучении.

2. Условия реализации непрерывного информационного образования

2.1. Нормативные условия реализации информационного образования определяются Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), формами обучения, зафиксированными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее Закон). Образование может быть получено в образовательной организации или вне её, т.е. в форме семейного образования, самообразования, а также сочетанием различных форм и применяемых технологий: индивидуальный план, дистанционное, электронное обучение. Статья 12 Закона закрепляет самостоятельную разработку и утверждение основной образовательной программы за образовательными организациями в соответствии с ФГОС и с учетом примерных программ, содержащихся в государственных информационных системах (в настоящее время отсутствуют). В статье 11 говорится о необходимости соблюдения преемственности и вариативности образовательных программ. Таким образом, у образовательных организаций в настоящее время достаточно высокая степень свободы при разработке основных образовательных программ разного уровня сложности и направленности.

В соответствии с ФГОС информатика изучается следующим образом:

Начальная школа (пропедевтический курс информатики)

В 1-4 классах предмет вводится как неотъемлемая часть предметной области «Математика и информатика» в рамках урочной и/или внеурочной деятельности детей. В основной образовательной программе информатика может быть представлена 1 часом в неделю в качестве урочного компонента в 1/2/3—4 классах (точка входа по выбору школы) и до 2-х часов внеурочной ИКТ подготовки еженедельно (кружки, студии, творческие проекты).

Основная школа (пропедевтический и основной курс информатики)

В основной школе ФГОС предусматривает возможность изучения предмета непрерывно в 5—6 классах в рамках 1 урочного часа в неделю или внеурочного, т.е. 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. Более того, такая деятельность должна быть обязательно связана с ИКТ, поскольку в предметной области «Математика и информатика» основной школы предмет информатика входит в число обязательных предметов для изучения.

Изучение курса целостно обеспечивается в 7—9 классах, где «Информатика» является обязательным учебным предметом основной образовательной программы и представлена по 1 обязательному часу в неделю в каждом классе в школьном расписании. Изучение информатики может быть расширено за счет внеурочной деятельности, до 2 часов в неделю, потому что выполнение практических и проектных работ, требует погружение в тематику деятельности и таким образом, параллельно осваивается ИКТ-инструмент (устройства, среда, программное средство и пр.). Это относится и к подготовке к участию в олимпиадах по информатике, где задачи требуют теоретического разбора и тестирования предлагаемых решений. На этом уровне образования можно планировать курсы по выбору с использованием новых технологий обучения – электронное, дистанционное. Вводятся они дозированно, по выбору обучающегося.

Старшая школа (базовый и углубленный курсы)

В старшей школе профильное обучение и ФГОС предлагает к реализации пять профилей: естественно-научный, технологический, социально-экономический, гуманитарный и универсальный. Каждая общеобразовательная организация реализует свой профиль или несколько профильных направлений самостоятельно или по договору с другими образовательными организациями.

В старшей школе возможно обучение по индивидуальным образовательным планам.

В выбранных профилях предмет «Информатика» может быть представлен на одном из двух уровней — базовом или углубленном.

Изучение информатики на углубленном уровне обычно выбирается в естественно-научном и технологическом профилях. На базовом уровне информатика обычно изучается в социально-экономическом, гуманитарном и универсальном профилях.

С переходом на ФГОС можно отойти от стереотипных решений. Возможности использования потенциала курса информатики значительно шире.

Рассмотрим вопрос подробнее.

Иногда, в школах складывается ситуация, когда невозможно выделить на изучение информатики 4 часа, выделяют 2 или 3 часа. При этом выбирается базовый уровень изучения предмета, хотя изучается он шире и глубже. Учитывая самостоятельность школ при планировании и модульность предметных курсов для старшей школы, а также обязательность внеурочного компонента (курсы по выбору) можно выбирать вариант углубленного изучения информатики, рассчитанный на 2 или 3 часа в неделю, а некоторые модули вынести в курсы по выбору (1 или 2 часа в неделю). Образовательная организация самостоятельно планирует наполнение профилей, а учитель собирает из необходимых модулей курс информатики для конкретного профиля. Помимо естественно-научного и технологического профилей информатика может изучать в любом профиле, но в меньшем количестве часов 2 или 3 часа в неделю. Следует помнить, что возможно изучать и интегрированный курс «Математика и информатика», который может состоять из необходимых для изучаемого профиля модулей по математике и информатике. Распределение часов при этом может быть любым в рамках часов на данную образовательную область. Профессиональная деятельность, связанная с социальными исследованиями (педагогические измерения, социологические опросы и пр.) и разработка и обсчет экономических моделей невозможен без математической подготовки и использования ИКТ. Аналитика в гуманитарной сфере также предполагает обработку больших объемов текстовой информации. Любая деятельность требует использования сетевых ресурсов. При этом не удастся создать учебник, ориентированный на интегрированный курс математики и информатики, поскольку содержание сильно завязано на выбираемый профиль. Здесь существует еще один сложный момент, после изучения интегрированного курса нужно будет сдать обязательно экзамен по математике, но нельзя сдавать экзамен по информатике. Значит, интегрированный курс может быть реализован в модели 3 обучения информатике. Для первых двух моделей надо выбрать углубленный или базовый уровень изучения.

Углубленный уровень изучения информатики – это....

- Профильная подготовка учащихся, ориентированных на ИТ-специальности и многие инженерные специальности (**модульность**);
- Участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли ИТ (**современность**);
- Подготовка и участие в олимпиадах по информатике и обязательная сдача ЕГЭ (**фундаментальность**).

Базовый уровень изучения информатики – это ...

- Профильная подготовка учащихся, ориентированных на инженерные и естественно-научные специальности (также некоторые гуманитарные), где информатика является одним из обязательных инструментов профессиональной деятельности (**модульность**);
- Участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой (**современность**);
- Сдача экзамена по информатике как дополнительного для выбранного направления подготовки (**фундаментальность**).

Более того, согласно ФГОС требования к углубленному изучению предмета содержат в себе требования базового уровня. Это означает, что УМК углубленного уровня может использоваться при изучении предмета на базовом уровне. Выбирая изучение информатики на базовом уровне в количестве 2 часов, можно использовать учебники углубленного уровня и в программе курса указываются основания для такого выбора и обоснование изучения именно выбранных модулей (вклад выбранного содержания в достижении требований базового уровня).

Таким образом, как углубленный так и базовый уровень изучения информатики может быть выбран в любом профиле обучения.

2.2. Ресурсное обеспечение

Информационно-образовательная среда (ИОС) образовательного учреждения описана во ФГОС как инвариантное решение для всех, призванное качественно обеспечивать образовательный процесс.

Создается ИОС для того, «чтобы учащийся за годы обучения в школе, смог получать самые передовые знания, умел активно их применять, научился диалектически мыслить, раньше социализировался, легче адаптировался к быстро меняющемуся миру и при этом успел посещать кружки, секции, читать книги и т.д.» (Б.П.Сайков, Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство).

Возможности использования ИОС и её расширения также находятся в компетенции образовательных организаций. Эту составляющую можно назвать ресурсным обеспечением. Вариативную комплектацию информационной среды конкретные школы организуют по-своему, обычно расширяют цифровые зоны развития детей в зависимости от профиля, который выбирает школа.

Это может быть: издательский центр с соответствующим оборудованием для школьного издательства, школьный дистанционный центр обучения с оборудованием для реализации специализированных курсов с использованием среды Интернет и специализированных систем дистанционного обучения с возможностью видеосессий для удаленных обучающихся (с ограниченными возможностями здоровья, выезжающих на сборы и Всероссийские олимпиады и пр.).

Это и оборудование для школьного музея и электронного хранилища экспонатов, виртуальных экскурсий, архивов, цифрового оборудования для исследовательской работы детей, с населением, с культурным наследием территории или оборудование для библиотечного информационного фонда школы как социокультурного центра на территории микрорайона, поселка. Будет востребована цифровая зона для естественнонаучных, социальных, статистических, педагогических исследований в зависимости от профиля школы.

Для творческих занятий - это цифровая зона эстетического развития детей, включающая оборудование для юных художников, музыкантов, актеров, для мастерских прикладного искусства на основе использования программного обеспечения для эскизного проектирования на компьютерах. Это может быть и школьный центр компьютерного тестирования, компьютерного моделирования и программирования, мультимедиа и видеостудии, веб-мастерская по разработке школьного сайта, и др.

Электронный учебник в скором времени станет привычным атрибутом школьной жизни. Современные учебно-методические комплекты (УМК) могут быть представлены как в полиграфическом так и в электронном исполнении. Электронный учебник мы рассмотрим в ресурсном обеспечении, поскольку его реализация в школе сильно зависит от других ресурсных компонентов ИОС.

Новые образовательные результаты могут быть достигнуты только в процессе освоения учащимися современных видов учебной деятельности в инновационном образовательном процессе, выстроенном в информационной образовательной среде.

Использование электронного учебника существенно расширяет интерактивные возможности, намного увеличивает визуализацию учебного материала, обеспечивает оперативный контроль и коррекцию результатов учебной деятельности, обеспечивает доступ к новым источникам учебной информации, предоставляет учащимся средства решения учебных и практических задач, формирующих исследовательские, проектировочные умения, творческий характер их деятельности.

Переход к работе с электронным УМК предполагает изучение и анализ педагогом возможностей, методов, форм и средств обучения, характерных для информационной образовательной среды, а также видов учебной деятельности школьников, обеспечивающих получение ожидаемых результатов.

Проектировочный компонент подготовки учителя к уроку предполагает:

- анализ планируемых результатов обучения, целей и задач учебного процесса;
- выстраивание содержательных линий изучения предмета;
- разработку педагогического сценария;
- проектирование новых видов учебной деятельности, планирование и подбор учебных ситуаций, методов, организационных форм, подборку учебных задач, а также определение оптимальных средств осуществления планируемой учебной деятельности.

Каждый урок конструируется учителем с учетом как общих, так и индивидуальных особенностей школьников, исходя из условий и специфики образовательной организации.

Расширяются возможные виды учебной деятельности школьника с использованием электронного учебника.

Что нужно знать учителю информатики и заместителю директора по информатизации образовательной организации для выбора оптимального варианта реализации электронного учебника? Конечно, сами варианты решений и их технологическое воплощение.

В силу разнообразия компьютерного оснащения школ, разных возможностей доступа к Интернету, наличия различных устройств на руках учеников, издательство «Бином. Лаборатория знаний» предлагает несколько моделей электронных учебников.

- 1) **электронные книги** – наборы учебников и пособий в структуре одного УМК, содержащие интерактивные меню или оглавления;
- 2) **контейнер электронных учебников** – система учебников с внутренними и внешними гиперссылками, прикрепленными медиа-объектами и ресурсами
- 3) **интерактивный УМК** – открытая веб-система интерактивных учебников на основе полиграфического дизайна с медиаобъектами, гиперссылками, ЭОРа и Интернет ресурсами. Эта модель реализована в веб-представлении и объединяет интерактивные электронные тексты учебников, разнообразные ЭОР к параграфам учебника, и все учебные пособия по предмету, рабочие тетради, тетради с контрольными работами в интерактивном электронном представлении, а также, компьютерные лаборатории, тестовые среды, дополнительные источники, в том числе ссылки на энциклопедии, электронные библиотеки и электронные книги, видеоматериалы к темам.

Подробнее с ЭУМК можно познакомиться на портале методической службы издательства «Бином» в разделе «ИОС-Школа Бином», Е-УМК - <http://metodist.lbz.ru/partners/e-umk.php>.

В электронном УМК основой является экран страниц электронного параграфа, как **полный аналог** страниц параграфа полиграфического учебника, с учетом «оживления» в нём ссылок.

В структуре ЭУМК как внутри предмета, так и между предметами предусмотрена навигация по ссылкам, связывающим:

- учебники;
- учебные пособия ;
- практические задания в рабочей тетради/задачнике;
- электронные приложения к УМК: ресурсы ФЦИОР и Единой коллекции ЦОР (<http://www.fcior.edu.ru> и <http://www.school-collection.edu.ru>);
- практикумы ГИА/ЕГЭ;
- компьютерные практикумы, цифровые лаборатории);
- веб-ресурсы и сетевые сервисы, на образовательном портале <http://www.edu.ru> (сайты школ, вузов, ссылки на электронные библиотечные коллекции, научные сообщества, дистанционные сервисы, сетевые конкурсы и олимпиады, социально-образовательные сети, интернет-конференции, школьные клубы и пр.);
- личное пространство ученика/учителя на сайте школы или в «облаке».

Разнообразие вариантов для выбора требует наличие квалифицированных педагогических кадров и учебной литературы.

2.3. Кадровое обеспечение

Информатика – предмет динамично развивающийся, для увлеченных своим делом людей, не терпящий «остановки» даже на короткий период времени.

Учитывая при этом положения постоянно развивающейся системы образования в России, необходимость в непрерывном педагогическом образовании будет оставаться актуальной всегда.

Эта необходимость является законодательно закрепленной обязанностью педагогического работника.

В статье 48 Закона, говорится, что «педагогический работник обязан систематически повышать свой профессиональный уровень». Выбирая профессию учителя, тем более учителя информатики, следует об этом помнить всегда. Вместе с тем, в статье 47 Закона закреплено «право на дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности не реже, чем один раз в три года».

Учителю самостоятельно можно выбрать формат «повышения профессионального уровня», т.е. выбрать необходимое направление дополнительного образования, тематику и организацию, которая реализует такую подготовку.

Чтобы комплексно подойти к проблеме повышения профессионального уровня, лучше рассмотреть магистерские программы системы высшего образования, реализуемые ведущими университетами. Какие преимущества при этом можно получить?

Во-первых, широкий охват актуальных изменений в науке и системе образования.

Во-вторых, возможность на практике реализовать самые современные направления развития как науки, так и системы образования.

В-третьих, получение опыта научно-исследовательской деятельности, закрепленного документально. После защиты магистерской диссертации выдается еще один диплом, подтверждающий квалификацию. В-четвертых, обучение в магистратуре и педагогическую деятельность можно совмещать.

Программы магистерской подготовки, в отличие от программ повышения квалификации, самые актуальные и комплексные, рассчитаны на два года, по два учебных дня в неделю, что позволяет их совмещать с работой в школе.

В настоящее время большинство предлагаемых магистерских программ предлагается на бюджетной основе, т.е. они бесплатны для педагогов. Более того, помимо стипендии для иногородних магистрантов предусматривается общежитие.

Новые магистерские программы на математическом факультете:

Магистратура 44.04.01 Педагогическое образование

1. Организация современной информационной образовательной среды

2. Профильное и углубленное обучение информатике

ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет

Математический факультет
Кафедра Теории и методики обучения информатике

107140, Москва, ул. Краснопресненская, д. 14

Математический факультет МПГУ,
Кафедра теории и методики обучения информатике, к. 106

Телефон деканата: (495)264-2556

Кафедра ТМОИ Кафедра ТМОИ

Тел.: 8(495)264-2554

Организация

Получение еще одного диплома позволяет продвинуться и по карьерной лестнице, а не только благополучно пройти аттестацию. Д

Для администрации образовательных организаций, это незатратная форма повышения профессионального уровня своих работников, поэтому надо ориентировать перспективных учителей именно на эту форму.

Следующей по привлекательности можно рассматривать какую-либо из программ переподготовки кадров, лучше всего по смежной с основной профессией деятельности, которые реализуются в системе высшего образования (университеты, академии). Эти программы привлекательны содержательной частью (раскрываются актуальные вопросы) и по своему объему (от 500 часов).

По содержанию программы переподготовки, в основном, актуальны и позволяют получить вместе с дипломом право на занятие другой деятельностью в смежной отрасли. Например, экономисту, юристу и пр. по базовому образованию вести преподавательскую деятельность или занимать управленческие должности. Только затем можно рассмотреть различные краткосрочные курсы повышения квалификации. Причем не только те, которые предлагает работодатель.

Можно рассматривать любую организацию, имеющую лицензию на этот вид деятельности. В этом случае лучше всего выбирать современные формы организации таких курсов: дистанционные, форма отдаленного присутствия (скайп, форум, видеолекции). Так экономится существенная часть времени и средств.

В настоящее время популярны различные курсы, организованные в сотрудничестве с издательствами, выпускающими УМК.

Например,

- <http://methodist.lbz.ru/nio/apkippro/i144.php>
- <http://methodist.lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>
- <http://methodist.lbz.ru/nio/linux.php/>
- <http://www.intuit.ru/>
- <http://lms.iite.unesco.org/>
- <http://methodist.lbz.ru/nio/iite-unesco-apk.php>

2.4. Учебно-методическое обеспечение

С изменением основной образовательной парадигмы совершенствуются и подходы к разработке школьных учебников.

Школьный учебник нового поколения – это «полифункциональная дидактическая система», реализующаяся в системе требований к учебному тексту». [М.А. Холодная]

Акценты на решение задачи интеллектуального воспитания и развития учащихся, которые решает и издательство "Бином. Лаборатория знаний", работая в этом направлении со всеми заинтересованными структурами, предполагает изменение подходов к конструированию текста, который является ценнейшим элементом культуры и ключевым фактором образовательного процесса.

Информатика в системе УМК естественно-математических предметов выступает системообразующим предметом.

Для обогащения *когнитивного опыта* учащихся используются следующие типы текстов.

I. Тексты, обеспечивающие овладение разными способами кодирования информации, в том числе словесно-символическим (текст – освоение математической символики, текст – получение формулировок, текст – поиск формулы), визуальным (текст – формирование нормативного образа, текст – развитие образа, текст – мотивация нового образа, текст – классификация образов), предметно-практическим (текст – практическая ситуация, текст – лабораторная работа), сенсорно-эмоциональным (текст – эмоциональное впечатление).

II. Тексты, способствующие формированию когнитивных схем (текст – введение фокус-примера, текст – создание фрейма, текст – процедура, текст – конспект).

III. Тексты, создающие условия для усвоения семантики математического языка (текст – значение термина, текст – систематизация значений терминов, текст – перевод с языка предмета на естественный язык, текст – микросочинение).

IV. Тексты, учитывающие закономерности образования понятий (текст – выявление признаков понятия, текст – установление связей между понятиями, тексты, соответствующие фазам процесса образования понятий, таким как мотивировка, категоризация, обогащение, перенос, свертывание).

Для обогащения *метакогнитивного опыта* предназначены следующие типы учебных текстов.

I. Тексты, формирующие умения планировать собственную деятельность (текст – программа, текст – выбор цели, текст – проблематизация, текст – построение плана).

II. Тексты, направленные на развитие умения прогнозировать свои интеллектуальные действия (текст – разработка гипотезы, текст – прогноз в ситуации неопределенности, текст – прогноз конечного результата).

III. Тексты, позволяющие осваивать способы самоконтроля (текст – способ самоконтроля, текст – поиск ошибок, текст – выбор способа самоконтроля).

IV. Тексты, повышающие уровень метакогнитивной осведомленности (текст – рефлексия методов решения, текст – самооценка, текст – психологической комментарий, текст – самостоятельное порождение текста).

V. Тексты, создающие условия для формирования открытой познавательной позиции (текст – противоречие, текст – альтернатива, текст – столкновение разных точек зрения, текст – невозможная ситуация).

К текстам, обеспечивающим обогащение эмоционально-оценочного опыта учащихся, относятся следующие типы текстов.

I. Тексты, предоставляющие возможность выбора способа учебного поведения (текст – выбор способа деятельности, текст – выбор познавательной позиции).

II. Тексты, привлекающие личный опыт ученика (текст – игра, текст – метафора).

III. Тексты, позволяющие увидеть общекультурное назначение математики и информатики, «человеческий контекст» этих идей (текст – история информатики, текст – информатика в окружающем мире, текст – ведущие линии развития информатики).

3. Реализация моделей обучения информатике в школе

Здесь содержатся возможные варианты непрерывного изучения информатики в соответствии с ранее описанными моделями. В табличном варианте мы привели наиболее подходящие названия образовательных траекторий, соответствующих описанным моделям.

мо-дель/класс	Модель 1 Информационно-математическая траектория	Модель 2 Информационно-технологическая траектория	Модель 3 Метапредметная траектория
1 класс	Внеурочная деятельность (экскурсии, походы и т.д.)		
2-4 кл/	УМК Матвеевой Н.В. и др.	УМК Могилева А.В. и др.	УМК Плаксина М.А.
3-4 кл	Внеурочная проектная деятельность на основе ИКТ		
5-6 кл	Внеурочный ИКТ практикум по робототехнике и по программированию. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику : рабочая тетрадь для 5–6 классов http://lbz.ru/books/376/5849/ Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов http://lbz.ru/books/376/5848/ Пашковская Ю. В.. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь 5-6 кл. http://lbz.ru/books/276/7765/		УМК Босовой Л.Л.
7-9 кл	УМК Семакина И.Г.	УМК Угриновича Н.Д.	УМК Босовой Л.Л. УМК Семакина И.Г. и др.
5-9 кл	Внеурочная проектная деятельность Электронные курсы по выбору в рамках «школа-вуз»		
10-11 кл БУ			УМК Семакина И.Г.
10-11 кл УУ	УМК Калинина И.А., Самылкиной Н.Н. УМК Полякова К.Ю., Еремина Е.А.		УМК Семакина И.Г. и др.
Курсы по выбору	Внеурочная проектная деятельность по профилю на основе ИКТ http://metodist.lbz.ru/iuimk/informatics/ec.php		

4. Программы по информатике для 2-11 классов

В этом разделе помещены все программы к авторским УМК

5. Программы для организации внеурочной деятельности

5.1. Как определиться с курсами по выбору?

Внеурочная деятельность – самая интересная часть школьной жизни детей, она всегда присутствовала в школе и влияла на мотивацию изучения учебных предметов.

Проводилась она в разных формах (кружки, клубы, факультативы и пр.) и, что самое важное для учащегося, он сам выбирал, что ему интересно, и занимался именно этой учебно-познавательной деятельностью по собственному желанию.

В настоящее время, новые образовательные результаты в соответствии с ФГОС определены с учетом внеурочной индивидуальной учебной деятельности, поэтому такая деятельность становится обязательным компонентом основной образовательной программы всех уровней общего образования.

Во ФГОС сокращено количество возможных профильных направлений, которые может реализовывать образовательная организация.

Ограничение в виде пяти профилей на старшей ступени школы позволяет расширить и варьировать предметный состав в выбранном профиле. Изучать на углубленном уровне можно широкий спектр предметов из учебного плана.

Вопрос наилучшего сочетания изучаемого предмета с курсами по выбору становится важным для определения индивидуальной траектории обучения.

Выбор необходимых курсов для изучения обеспечивается наличием программы курса и учебных пособий, изданных аккредитованными издательствами.

Предлагаемые издательством "БИНОМ. Лаборатория знаний" программы курсов по выбору для внеурочной деятельности подготовлены на основе требований действующего ФГОС, легко встраиваются в используемый УМК:

- расширяют или углубляют изучение предмета с учетом потребностей всех заинтересованных сторон,
- наиболее полно и широко предоставляют учителю и ученику вариативные разделы, помогают в выборе траектории обучения по предмету, и гарантируют достижение учащимися требований, проверяемых в ходе итоговой аттестации,
- формируют готовность к продолжению образования по выбранному направлению профессиональной деятельности.

Для определения того, что предлагаемый курс содержательно подходит для конкретного УМК по информатике или математике следует сверить цели, которые поставили авторы УМК (в программе) и цели, сформулированные для курса по выбору (также в программе).

Самое оптимальное, если они дополняют друг друга, т. е. действительно расширяются или углубляются рамки изучения предмета (лучше по одному разделу) или позволяют взглянуть на него с другой точки зрения.

Для таких сложных предметов как информатика и математика в соответствии с ФГОС внеурочная деятельность должна быть организована по таким направлениям развития личности как общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

Общеинтеллектуальное направление развития личности интегрирует весь возможный потенциал образования и развития обучающихся.

Здесь возможно выделить следующие варианты обогащения информатики и математики, которые можно актуализировать, используя курсы по выбору:

- развитие интеллекта;
- формирование культуры исследования.

Первый вариант для ищущих свое "поле деятельности". Оно позволяет удовлетворить индивидуальные познавательные потребности школьников ("мне интересно решать нестандартные задачи вне школьной программы или выполнять самостоятельно исследования").

В свою очередь это переход к самостоятельной работе с научным наполнением и творческой самореализации ("я хочу принимать участие в олимпиадах и научных проектах").

Второй вариант для тех, кто в целом для себя определился с кругом интересов и хочет выйти на следующий уровень исследовательской деятельности. А именно,

- уметь самостоятельно обозначить проблему исследования, объяснить гипотезу, методы исследования, показать ход исследования, ожидаемый результат исследования, сформулировать вывод, описать доказательство верности гипотезы и достижения результата исследования;
- владеть инструментами сбора, анализа, классификации и систематизации информации современными средствами
- уметь проводить эксперимент, владеть средствами фиксации и обработки экспериментальных данных
- уметь доступно и увлекательно оформить и представить результаты исследования, наглядно рассказать о сложном и перспективном (преимущество школы и вуза: перспективные направления науки – это мое будущее)

Общекультурное и социальное направления развития личности взаимосвязаны и в информатике и математике могут быть реализованы через исторические, творческие и профориентационные проектные работы.

В контексте изучения предмета, связи прошлого с будущим, большинству обучающихся интересно познакомиться с:

- занимательно о науке в школьном предмете (мотивация в предмете: куда открывает дверь школьный предмет);
- об ученых и открытиях прошлого, о научных источниках (развитие эрудиции, воспитание научной культуры: история науки – это фундамент знаний).

Рассмотрим конкретные варианты сочетания уровней изучения математики и информатики в разных профилях с существующими курсами по выбору. Полные сборники курсов по выбору для трех ступеней обучения представлены в изданиях:



М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы



М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина, Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 класс.



М.С. Цветкова, Н.Н. Самылкина, Информатика. Математика. Программы курсов по выбору для старшей школы: 10–11 класс.

Математика и информатика в естественнонаучном профиле могут быть представлены как на базовом так и на углубленном уровне.

Но для наилучшего использования потенциала математики и современного курса информатики, лучше изучать их в данном профиле на углубленном уровне.

Для **естественнонаучно профиля** характерен акцент на научных основах изучаемого материала и рассмотрение новых методов научного познания.

В связи с этим, целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

1. Алгебра и теория пределов.
2. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи.
3. Решение нестандартных задач и подготовка к олимпиаде.
4. Основы искусственного интеллекта.
5. Информационные системы.
6. Основы криптографии.
7. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике.
8. Имитационное моделирование в AnyLogic

Естественнонаучный профиль, где делаются акценты на углубленное изучение математики и информатики безусловно должен быть поддержан курсами по выбору для подготовки к предметным олимпиадам.

Издательство "БИНОМ" в серии "Олимпийские высоты" <http://lbz.ru/books/234/> предлагает большой ассортимент изданий для подготовки к олимпиадам, которые можно использовать для подготовки и проведения курса по выбору.



Издательство "БИНОМ" осуществляет интерактивную сетевую методическую поддержку данного направления работы <http://metodist.lbz.ru/lections/6/>. **Технологический профиль** в основном нацелен на рассмотрение прикладного аспекта изучаемого материала, т.е. математика и информатика как основы и инструмент инженерной или научно-исследовательской деятельности. Поэтому при изучении углубленного курса как математики так и информатики в технологическом профиле целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

1. Имитационное моделирование в AnyLogic
2. Основы криптографии
3. Алгоритмизация и программирование как основа подготовки к ЕГЭ по информатике
4. Основы информационной безопасности при работе в телекоммуникационных сетях.
5. Введение в автоматизированное проектирование (информатика, геометрия, черчение).
6. Готовимся к ЕГЭ по математике.
7. Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование
8. Компьютерная графика.
9. Технологии обработки графики
10. Основы звукорежиссуры

В социально-экономическом профиле нечасто, но возможно где-то математика и информатика будут представлены на углубленном уровне или в расширенном варианте базового уровня. Тогда целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

1. Искусственный интеллект (сокращенный вариант)
2. Информационные системы и модели
3. Учимся проектировать на компьютере.
4. Имитационное моделирование в AnyLogic

В случае изучения предметов на базовом уровне лучше использовать курсы:

1. Беседы об информатике
2. Компьютерная графика
3. Введение в алгебру и анализ: культурно-исторический дискурс.

Учитывая потребности **гуманитарного и универсального профилей** можно использовать прикладные модули предлагаемых курсов. Предлагаемые курсы по выбору обеспечены учебными пособиями и сетевой методической поддержкой.

Использование курсов по выбору в составе УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» и в качестве самостоятельного издания, например, для работы над индивидуальным учебно-исследовательским проектом способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру, а также практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в учебной деятельности.

Ждем Ваших пожеланий к следующему изданию!