

Методическое письмо
о преподавании учебного предмета «Информатика»
в общеобразовательных организациях Мурманской области
в 2018/2019 учебном году

Современная школьная информатика – это дисциплина, направленная на формирование широкого спектра метапредметных образовательных результатов, отвечающая требованиям времени и непрерывно изменяющаяся в соответствии с этими требованиями. Сегодня основные изменения в содержании школьного курса информатики связаны с пересмотром содержания общего образования в целом, с развитием самой информатики как области знания, с широким использованием средств информационных и коммуникационных технологий в образовательной деятельности. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения. Метапредметность содержания курса информатики проявляется во всё возрастающем числе междисциплинарных связей, как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария.

**I. Нормативные и методические документы, обеспечивающие
организацию образовательной деятельности
по учебному предмету «Информатика»**

Преподавание предмета «Информатика» в образовательных организациях Мурманской области в 2018/2019 учебном году определяется с учетом следующего нормативно-правового и инструктивно-методического обеспечения:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 07.03.2018 № 56-ФЗ);
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.10 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577);
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613);

4. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 07.06.2017 № 506) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования»;

5. Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 01.02.2012 № 74);

6. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред. приказа Минобрнауки России от 05.07.2017 № 629);

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81);

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 // Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>;

9. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) // Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерство

образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>.

10. Концепция развития математического образования в Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р.

11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

12. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

13. Письмо Министерства образования Российской Федерации от 13 августа 2002 г. № 01-51-088ин «Об организации использования информационных и коммуникационных ресурсов в общеобразовательных учреждениях».

14. Методические рекомендации Центра информатизации образования ФБНГУ «Институт управления образованием Российской академии образования» по оборудованию и использованию кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами или видеодисплейными терминалами в учебных заведениях системы общего среднего и среднего профессионального образования (https://www.edufe.ru/downloads/gmc/inform/oborudovaniye_klassov.pdf).

II. Рекомендации по проектированию и реализации рабочих программ учебных предметов

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) учебный предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика». ФГОС общего образования определяет общие для двух предметов требования к образовательным результатам: развитие логического и математического мышления; получение представления о математических

моделях; овладение математическими рассуждениями; умение применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладение умениями решения учебных задач; развитие математической интуиции; получение представления об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

В ФГОС общего образования не только в курсе информатики, но и в курсе математики, усиливается направленность на формирование и развитие алгоритмического мышления, навыков алгоритмизации и программирования. Эти изменения позволят в полной мере реализовать потенциал курса информатики как фундаментальной науки, включающей теорию формальных языков и автоматов, теорию вычислимости и сложности, теорию графов, криптологию, логику (включая логику высказываний и логику предикатов) и формальную семантику. Рекомендуется использовать интегративные связи математики и информатики для проектирования и проведения комплекса по бинарным/интегрированным уроков.

В учебном плане основного общего образования на изучение курса информатики отводится по 1 часу в неделю в 7-9 классах с общим количеством часов – 102 (Таблица 1). Курс информатики на уровне основного общего образования является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс на уровне начального общего образования и обучение информатике в 10-11 классах (на базовом или углубленном уровне).

Таблица 1.

Распределение часов на уровне основного общего образования,
отводимых на ведение *информатики*¹(ФГОС ООО)

7 класс	8 класс	9 класс	Всего
34	34	34	102

¹ Предмет называется «Информатика» для организаций, реализующих ФГОС общего образования.

В общеобразовательных организациях, продолжающих в 2018/2019 учебном году реализацию образовательных программ основного общего образования на основе федерального компонента государственных образовательных стандартов (далее – ФК ГОС), на преподавание учебного предмета «Информатика и ИКТ» отводится 34 часа (1 урок в неделю) в 8 классе и 68 часов (2 урока в неделю) в 9 классе (Таблица 2).

Таблица 2.

Распределение часов на уровне основного общего образования, отводимых на ведение *информатики и ИКТ*² (ФК ГОС)

8 класс	9 класс	Всего
34	68	102

ФК ГОС среднего общего образования предусматривает изучение предмета «Информатика и ИКТ» на базовом и профильном уровнях:

- базовый уровень (1 час в неделю, 70 учебных часов) – в профилях, не имеющих учебной дисциплины «Информатика и ИКТ», рекомендуется вводить данную дисциплину за счет часов, предусмотренных компонентом образовательной организации;

- профильный уровень (4 часа в неделю, 280 учебных часов) - для физико-математического и информационно-технологического профиля.

В рамках указанных профилей возможна организация элективных курсов по информатике и информационно-коммуникационным технологиям, расширяющим кругозор учащихся, повышающих их эрудицию, демонстрирующих социальную значимость умений и навыков данной области знаний. В качестве элективных курсов могут реализоваться любые курсы, которые либо поддерживают или расширяют содержательные линии предмета «Информатика и ИКТ», либо ориентироваться на приобретение практических умений использования компьютерных технологий в жизни и социальной сфере.

² Предмет называется «Информатика и ИКТ» для организаций, реализующих ФК ГОС (8-11 классы).

Реализация ФГОС ООО в 2018/2019 учебном году предполагает разработку рабочей программы предмета «Информатика», структура которой должна отвечать требованиям, указанным в письме о рабочих программах учебных предметов Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки России от 28 октября 2015 г. № 08-178.

Рабочие программы для 9–11 классов по предмету «Информатика и ИКТ» разрабатываются в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерными программами. Структура программы и порядок её утверждения определяются образовательной организацией на основе локального нормативного акта.

ФК ГОС среднего общего образования предусматривает изучение предмета «*Информатика и ИКТ*» на базовом и профильном уровнях:

- профильный уровень (4 часа в неделю, 280 учебных часов) - для физико-математического и информационно-технологического профилей;

- базовый уровень (1 час в неделю, 70 учебных часов) – для социально-экономического, индустриально-технологического, естественно-научного профилей и универсального обучения. В профилях, не имеющих учебной дисциплины «Информатика и ИКТ», рекомендуется вводить данную дисциплину за счет часов, предусмотренных компонентом образовательной организации.

В целях расширения кругозора учащихся, повышения их эрудиции, формирования дополнительных компетенций в данной области знаний рекомендуется введение факультативных курсов «Занимательная информатика»³, «Решение логических задач», «Компьютерный дизайн», «3-D моделирование».

В качестве элективных курсов, углубляющих знания по данному предмету, рекомендуются: «Теоретические основы программирования»⁴

³ Курс рекомендуется вводить непрерывно в 7 – 9 классах. В качестве учебно-методического сопровождения можно использовать пособие Владимирова Н.А. «Увлекательная информатика». Издательство «Учитель», 2017г.

⁴ Курс рекомендуется для 8–9 классов. В качестве учебно-методического сопровождения можно использовать пособие Дуванов А.А., Рудь А.В., Семенко В.П. «Азы программирования». Издательство: БХВ-Петербург, 2007 г.

«Решение логических уравнений», «Решение задач с использованием графов», «Инфографика».

При проектировании образовательной деятельности по информатике рекомендуем учесть календарь образовательных событий на 2018/2019 учебный год⁵, в соответствии с которым с 30 октября 2018 г. рекомендуется провести Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет, а с 3 по 9 декабря 2018 года провести тематический урок, посвященный Всероссийской акции «Час кода».

III. Рекомендации об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся

Для получения более объективной и полной картины об уровне освоения учащимися образовательных программ необходимо разработать систему контроля, распределенную по годам и включающую различные формы оценки. Данная система должна включать входную диагностику, оценку образовательных достижений на рубежных этапах обучения с определением индивидуального прогресса и при необходимости диагностику проблем в образовании, а также промежуточную аттестацию по классам.

Объектом оценки предметных результатов является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи.

К предметным результатам в основной школе относятся:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений

⁵ Письмо Минобрнауки России от 20.04.2018 г. № ТС-1122/08 «О календаре образовательных событий».

составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

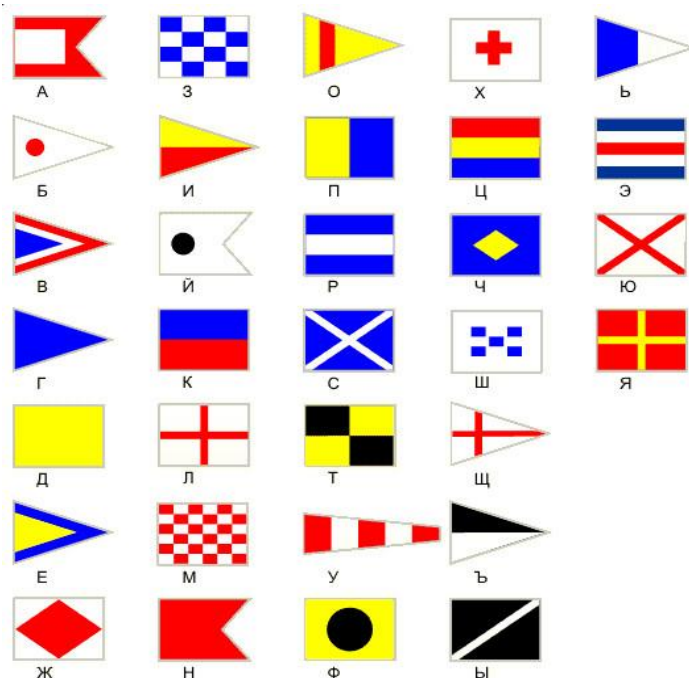
С введением ФГОС значимым направлением при изучении не только информатики, но и математики является овладение методами работы с информацией: метод перебора, логические методы, метод последовательных приближений, обход на графе и другие. Владение методами работы с информацией является содержанием курса, а по отношению к математике выступает как инструментальный для решения математических задач.

Рекомендуется в начале учебного года в 7 классе запланировать проведение входной диагностики для проверки уровня сформированности общих учебных умений (универсальных учебных действий).

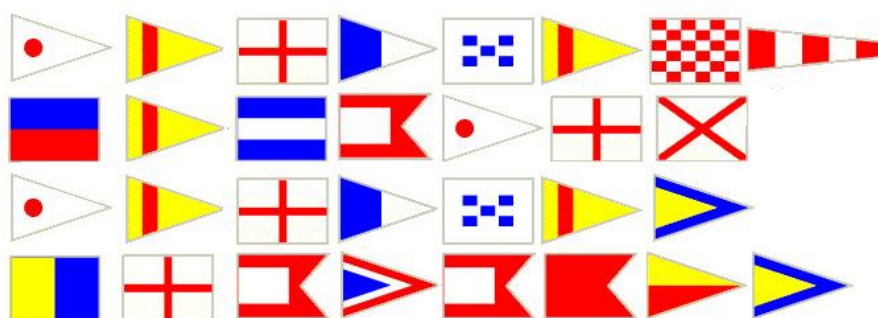
При отборе заданий для входной диагностики, следует широко использовать задания, для выполнения которых не требуется специальных знаний учебного предмета «Информатика», а вся необходимая информация представлена в содержании задания (тексте, таблице, графике, схеме, рисунке и проч.)

Пример 1 *«Кодирование и декодирование информации»*

Дана кодовая таблица флажковой азбуки.



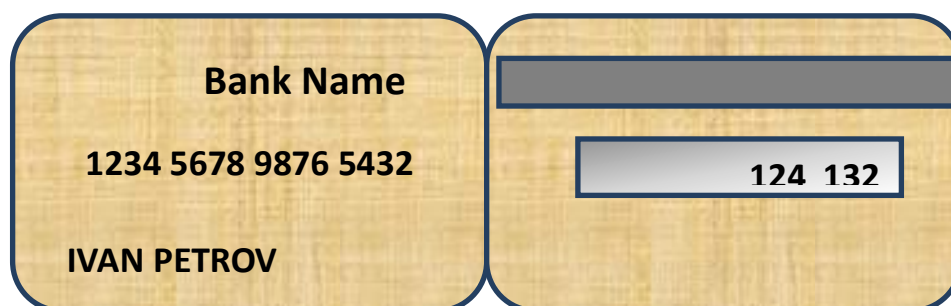
Старший капитан Лом сдаёт экзамен капитану Врунгелю. Помогите ему прочесть следующий текст:



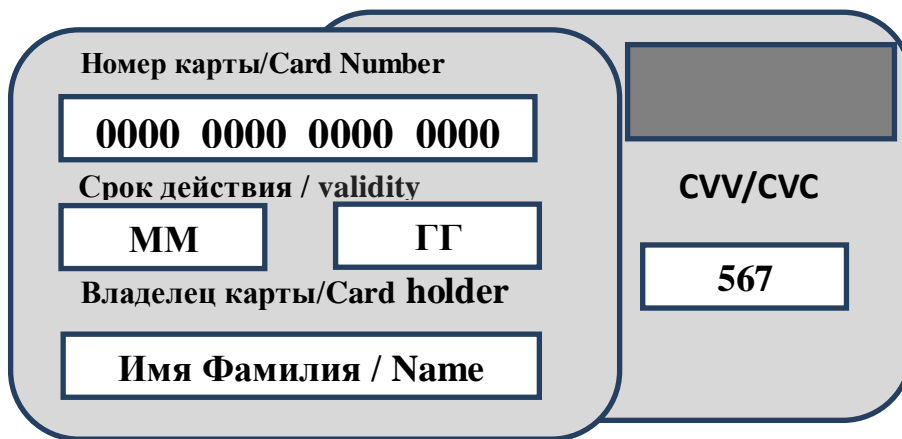
Пример 2. «Оплата в Интернет-магазине»

Условие задачи.

Вы наблюдаете, как родители осуществляют покупку с карты в Интернете. Карта выглядит следующим образом:



Родители выбрали товары и ввели свои данные, адрес доставки, выбрали оплату картой и на сайте появилась форма для оплаты



Задание:

Сопоставьте данные с карточки полям формы для оплаты

12345678 9876 5432	Владелец карты
567	Год срока действия
08	Номер карты
IVAN PETROV	Месяц срока действия
20	CVV/CVC

При формировании фонда оценочных средств необходимо включать задания на проверку умений в представлении табличных и графических данных; поочередного и одновременного выбора нескольких элементов из конечного множества; умений решать комбинаторные задачи, определять вероятность и статистическую частоту наступления события. Основные материалы представлены:

- на сайте ФИПИ в разделе «Открытый банк заданий ОГЭ»

(<http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=74676951F093A0754D74F2D6E7955F06>), «Открытый банк заданий ЕГЭ»

(<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=B9ACA5BBB2E19E434CD6BEC25284C67F>);

- Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» (<https://inf-ege.sdangia.ru/>)

- Образовательный портал «4ЕГЭ»: <http://4ege.ru/trening-informatika/>

IV. Рекомендации по изучению наиболее сложных тем учебного предмета «Информатика»

Можно выделить основные проблемы изучения предмета «Информатика и ИКТ» по результатам государственной итоговой аттестации в 2017/2018 учебном году:

- несформированность базовой логической культуры в основной школе, опирающейся на теоретические факты и опорные конструкции;
- недостаточный уровень умений смыслового чтения (навык системного анализа данных и невнимательное прочтение условия задачи);
- недостаточный опыт применения знаний и умений в новой ситуации;
- недостаточные умения формального исполнения алгоритмов, проведения анализа условия задачи и выделения необходимых для решения алгоритмов;
- неумение применять стандартные алгоритмы в конструировании программ, составлять программу эффективную по памяти и по времени;
- недостаточные умения строить и преобразовывать логические выражения;
- недостаточное владение математическими навыками.

Основные трудности вызывают задания по теме «Алгоритмизация и программирование» и «Основы логики».

Рекомендуется при проектировании рабочих программ увеличить количество часов на изучение тем и долю практических занятий на формирование и развитие указанных выше умений за счет перераспределения часов резерва.

При организации коррекционной работы для подготовки на этапе введения материала, а также для диагностики знаний может быть использован ряд электронных интерактивных ресурсов, размещенных в Единой коллекции ЦОР в рамках УМК «Математика и информатика 1–4 классы» (А.Л. Семёнов, М.А. Посицельская, С.Е. Посицельский, Т.А. Рудченко, Н.А. Сопрунова, И.А.

Хованская). В пособии представлена методика подготовки учащихся начальной школы к анализу стратегий детерминированных игр. Данная методика эффективна на начальном этапе изучения курса информатики и может быть использована в основной школе.

Формирование знаний и отработку базовых умений можно реализовать через решение классических логических задач на тренажерах УМК «Роботландия» (URL: <http://www.botik.ru/~robot/>). На последующих этапах обучения с целью визуализации абстрактных логических понятий стоит рекомендовать применение тренажеров «Логика» и «ЛамПанель», которые размещены на сайте К. Полякова (<http://kpolyakov.narod.ru/>). Тренажер «Логика» позволяет познакомиться с действием логических элементов «И», «ИЛИ» и «НЕ». Визуализация логических операций реализована в программе «ЛамПанель».

Моделирование как метод познания и способ исследования объектов является концептуальной идеей курса информатики. Овладение методом моделирования и использование для этой цели информационных технологий входит в задачи обучения в основной школе. Основным способом построения компьютерных моделей является программирование, позволяя строить модели любой сложности. Для коррекции знаний и в качестве пропедевтики программирования и практико-ориентированного подхода при изучении темы «Алгоритмизация» рекомендуется использовать в процессе обучения программные среды «КуМир», «Машины Поста и Тьюринга», «Паркетчик», «Чёрный ящик», «Web-приложение «Colors» (распознаватель цветов), которые размещены в разделе «Программная поддержка уроков информатики» на портале издательства «Просвещение» (<http://www.prosv.ru>).

В связи с переходом на новые образовательные стандарты стоит уделить внимание изучению теоретических законов и методов информатики (методы структурирования информации: графы, деревья, таблицы, префиксные коды, метод пошаговой детализации, дихотомический метод, метод наименьших квадратов, метод кругов Эйлера и др., законы де Моргана и др.). Для

активизации познавательной деятельности учащихся стоит включать в образовательный процесс интерактивные методы обучения, инновационные образовательные технологии, стратегии и приемы технологии развития критического мышления через письмо и чтение и все то, что способствует развитию мышления учащихся.

При изучении предмета стоит рекомендовать учащимся посещение занятий в организациях дополнительного образования, в том числе и в дистанционной форме. При самостоятельной работе учащимся можно рекомендовать использовать учебные пособия, разработанные специалистами ФГБНУ «ФИПИ», демонстрационные версии КИМов предыдущих лет, банк открытых заданий ФГБНУ «ФИПИ», банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО (<http://olymp.ifmo.ru/>), сайт К.Полякова (<http://kpolyakov.narod.ru/>), интернет-проект для самообразования школьников College.ru (<http://college.ru/>), включающий варианты заданий и онлайн тестирование.

Одним из направлений в обучении информатике можно рассматривать работу с одаренными учащимися и с профессионально ориентированными на деятельность в сфере информационных технологий. Работа с одаренными учащимися в области информатики как научной сферы деятельности и учащимися, профессионально ориентированными на специальности в сфере информационных технологий может быть организована в традиционных формах урочной и(или) внеурочной деятельности: кружки, факультативы, элективные курсы, профильное обучение, курсы предпрофильной подготовки, дистанционные курсы. Например, факультатив «Информатика. Методы алгоритмизации» 8 – 9 класс учебно-методическое пособие авторов Котов В.М., Волков И.А., Лапо А.И. Минск: 2000. — 300 с. Теоретический материал пособия направлен на то, чтобы дать представление об общих подходах и наиболее распространенных и эффективных методах решения задач. Фрагменты алгоритмов приводятся на алгоритмическом языке, принятом в базовом курсе. Для задач повышенной сложности приводятся указания по их решению.

Подготовка учащихся к решению олимпиадных задач по информатике в обязательном порядке предполагает у учащихся наличие не только теоретических знаний по математике, таких как знание числовых характеристик рядов данных, свойств биномиальных коэффициентов, треугольника Паскаля, формул числа перестановок, сочетаний, размещений, формулы бинома Ньютона, но и формирование практических умений применять их для решения практико-ориентированных задач. Например, спецкурс «Решение сложных и олимпиадных задач по программированию», автор пособия Долинский М.С. СПб.: 2006. — 366 с. Задачи сгруппированы по темам: максимальный поток, минимальное остовное дерево, деревья, скрытые графы, стратегические игры, табло Янга. В начале каждой главы лаконично, но доступно излагается необходимый теоретический материал по теме, затем для каждой задачи приводятся условие, идея решения и описание конкретной реализации на языке программирования Паскаль.

Курс информатики способствует приведению в систему знаний учащихся о моделях и осознанному применению информационного моделирования в своей учебной, а затем и практической деятельности. Целенаправленное знакомство с данными вопросами необходимо начинать уже в базовом курсе информатики. В рамках профильных курсов должны осуществляться систематизация и обобщение знаний об информационном моделировании, и первоначальное знакомство с основными информационными моделями выбранного профиля деятельности.

V. Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательной деятельности по учебному предмету «Информатика»

Адрес	Название ресурса
http://inf.1september.ru	Газета «Информатика» Издательского дома «Первое сентября»
http://infojournal.ru/school/	Журнал «Информатика в школе»
http://www.ict.edu.ru/	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
http://www.ict.edu.ru	Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
http://college.ru/informatika/	Открытый колледж: Информатика (Интернет-проект для дистанционной подготовки к сдаче ЕГЭ)
http://comp-science.narod.ru	Дидактические материалы по информатике и математике
http://www.intuit.ru	Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)
http://www.computer-museum.ru	Виртуальный компьютерный музей
http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/	Библиотека учебных курсов Microsoft

*О.К. Мясникова, старший преподаватель
кафедры государственного и муниципального управления
ГАУДПО МО «ИРО»*