

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.

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 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.

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, умения 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/>

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания по информатике, так и в ходе выполнения проектных и творческих работ и использованием ИКТ по другим предметам. Результаты фиксируются в форме портфеля достижений и учитываются при определении итоговой оценки по предмету информатика.

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 познакомить 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»*