

Апольских Евгения Ивановна,
старший преподаватель кафедры
теоретических основ информатики

Анализ содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в ФГОС ООО третьего поколения и примерных программах по информатике.

С 1 сентября 2022 года наши школы начнут работать по новым государственным образовательным стандартам. В связи с этим в рамках данной лекции рассмотрим, как введение данного стандарта отразится на содержательной линии «Алгоритмизация и программирование».

Прежде чем мы перейдем к детальному рассмотрению данной содержательной линии, рассмотрим какие изменения есть в новом стандарте. В нем прописаны четкие требования к предметным результатам по каждой учебной дисциплине. Появилось конкретное содержание по каждой предметной области и одна из основных инноваций нового стандарта заключается в том, что впервые освоение программы основного общего образования по ряду дисциплин, в том числе, и по учебному предмету «Информатика» может осуществляться как на базовом, так и углубленном уровнях.

В старших школах изучение информатики на углубленном уровне началось в двухтысячных годах, а для основной же школы это предлагается сделать впервые. Соответственно мы получаем углубленный курс информатики не с 10 класса, а с 7 класса и даже раньше. При этом устанавливаются строгие требования к предметным результатам, как на базовом, так и на углубленном уровнях.

Как было уже сказано выше в ФГОС раскрывается содержание основной образовательной программы, мы же обратим внимание в содержательном блоке программы на линию «Алгоритмизация и программирование». Разработчиками ФГОС были предложены примерные рабочие программы, содержание которых мы и проанализируем.

Предметные результаты по содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» по учебному предмету «Информатика» должны обеспечивать:

	На базовом уровне	На углубленном уровне
Понятие алгоритма	владеет понятием алгоритм, модель и умеет использовать данные понятия для решения учебных и практических задач.	свободно владеет понятиями: алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач.

	На базовом уровне	На углубленном уровне
Алгоритмическое мышление	развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств.	наличие развитого алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; свободное оперирование понятиями «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимание разницы между употреблением этих терминов в быденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий алгоритм для решения задачи.

Обратите внимание, если на базовом уровне мы будем развивать алгоритмическое мышление, как необходимый компонент, профессиональной деятельности в современном обществе, ученик должен понимать сущность алгоритма и его свойства, то на углубленном уровне мы уже отвечаем за то, что у ребенка уже имеется развитое алгоритмическое мышление, со всеми вытекающими последствиями и, причем, здесь и свободное оперирование понятиями «алгоритм», «исполнитель», «программа», при этом ученик должен понимать в чем разница между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; должен уметь выбирать подходящий алгоритм для решения задачи.

	На базовом уровне	На углубленном уровне
Разработка алгоритмов	умение составлять , выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертежник); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с	свободное оперирование понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления; умение создавать программы на современном языке программирования общего назначения: Python, C++ (JAVA, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений, циклов со счетчиком, циклов с

	использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.	условиями, подпрограмм (алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, разложение на простые сомножители, выделение цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности и т.п.); владение техникой отладки и выполнения полученной программы в используемой среде разработки.
--	--	---

Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями. Посмотрите исполнители четко прописаны только в базовом уровне. Вы не найдете подробного описания этих исполнителей на углублённом уровне, потому что там пошло серьезное программирование. Акцент на серьезное программирование уже в основной школе. И посмотрите на перечень языков, зафиксированных во ФГОСе на базовом уровне и углублённом. На первом месте стоит Python, как бы такой намек, какой язык лучше изучать, но и остались такие языки как Pascal и школьный алгоритмический.

На углублённом уровне мы не видим ни Паскаля, ни школьного алгоритмического языка, и, наверное, это правильно, потому что углубленный уровень – это предпрофиль, который предполагает, что большая часть детей которые в основной школе получили углубленный

уровень пойдут в старшую школу в классы соответствующего профиля и пойдут работать в сферу информационных технологий и нет необходимости учить с ними Паскаль, и, тем более, школьный алгоритмический язык.

На самом деле, конечно, для обучения очень хорош Паскаль, он специально создан для этих целей, но тот круг задач, которые мы решаем в основной школе на базовом уровне, можно хорошо делать и на Python.

Посмотрите на то, насколько программирование на базовом уровне проще, чем-то, которое предлагается на углубленном уровне.

	На базовом уровне	На углубленном уровне
Примеры алгоритмов	<p>умение записать на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы</p> <p>числовой последовательности.</p>	<p>умение составлять программы для решения типовых задач обработки массивов данных: числовых массивов, матриц, строк (других коллекций); умение записывать простые алгоритмы сортировки массивов на изучаемом языке программирования; умение использовать простые приемы динамического программирования, бинарного поиска, составлять и реализовывать не сложные рекурсивные алгоритмы.</p>

Обратите внимание, во ФГОС перечислены алгоритмы, которыми должны владеть дети и на базовом и на углубленном уровне. Хотелось бы

обратить внимание на то, что, если на базовом уровне это простейшие алгоритмы, то на углубленном уровне перечислены достаточно серьезные алгоритмы, которые раньше изучались на углубленном уровне в старшей школе

Насколько программирование на базовом уровне проще, чем на углубленном уровне. На базовом уровне это алгоритмы на проверку делимости одного числа на другое, выделения цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы **числовой последовательности**, речь идет о той числовой последовательности, которая присутствует в задачах ОГЭ, массивов на базовом уровне нет. Все эти алгоритмы присутствуют и на углубленном уровне, но только если на базовом уровне мы на этих алгоритмах остановимся, то на углубленном мы перейдем к рассмотрению более серьезных вещей. Посмотрите, на углубленном же уровне изучаются не только одномерные массивы, но и двумерные, а также строки, простейшие сортировки на одном из языков программирования, бинарный поиск, простые приемы динамического программирования и не сложные рекурсивные алгоритмы. Это очень сильно напоминает углубленный уровень 10-11 классов, а сейчас это содержание потихоньку начинает заходить в основную школу. И мне кажется, что во всяком случае на начальном этапе малое количество школ решит изучать информатику на углубленном уровне в основной школе. Принципиальное отличие углубленного уровня от базового – намного больше математических основ + серьезное программирование.

Таким образом, мы рассмотрели содержание линии «Алгоритмизация и программирование» во ФГОС ООО.

Чтобы учителям было легче перейти на новый ФГОС были разработаны примерные рабочие программы по учебным предметам. Это сделано для того, чтобы учитель не писал программу, а мог воспользоваться готовой. Данные программы разработаны Институтом стратегии развития

образования Российской академии образования и на настоящий момент уже утверждены.

Примерная рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения. Программа является основой для составления авторских учебных программ и учебников, тематического планирования курса учителем.

Хотелось бы обратить внимание еще на один момент. Теперь строго обозначено, какие темы должны освоить дети в определенный год обучения. Содержание тем по новому ФГОС не рекомендовано менять местами (ранее это допускалось).