

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДАМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ



Шедько Василий Викторович,
*старший преподаватель кафедры
информационных технологий
и управления бизнесом
ВГУ имени П.М. Машерова*

ПОДГОТОВКА ОЛИМПИАДНИКА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ – СЛОЖНЫЙ МУЛЬТИФАКТОРНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

В статье применительно к текущему моменту анализируются факторы, проблемы и компоненты, влияющие на подготовку школьников к олимпиадам по программированию, и предлагаются методические рекомендации для успешного решения задачи подготовки.

Введение. Вопрос, как лучше подготовиться к олимпиадам по программированию, возник вместе с появлением олимпиад по программированию и не перестает быть актуальным и сегодня, несмотря на то, что в печатных изданиях и Интернете опубликованы терабайты различных материалов, связанных с методикой подготовки и проведения олимпиад школьников по информатике, олимпиадными задачами и методами их решения.

В свете усиливающейся в последние годы геополитической турбулентности, а также исходя из предстоящих внутренних организационных изменений в системе отечественного образования, очевидной становится необходимость интенсификации взаимодействия и унификации методических подходов между белорусской и российской системами образования. В этом ракурсе были рассмотрены аспекты, касающиеся олимпиадного движения, озвученные в ходе Всероссийского съезда учителей и преподавателей математики и информатики [1].

Цель – проанализировать проблемы, факторы и компоненты, влияющие на подготовку школьников к олимпиадам по программированию, и рассмотреть возможные пути успешной подготовки школьников к олимпиадам по программированию применительно к текущему моменту.

Основная часть. Проведенный сравнительный анализ материалов съезда [1] и положения дел в нашей стране [2] очертил круг общих для

Республики Беларусь и Российской Федерации факторов и проблем в области преподавания информатики и подготовки к олимпиадам и курсам по информатике:

- Нехватка профессиональных педагогических кадров.
- Дефицит финансирования.
- Высокая динамика изменений в сфере IT-индустрии.
- Попытка привлечения ведущих программистов к обучению школьников.
- Большое количество конкурсов и олимпиад по информатике.
- Разнообразие направлений в конкурсах и олимпиадах по информатике.
- Селекция и отбор учеников заменяется понятием «обучение».
- Административная мотивация: главное – результат, показатели – по результатам.
- Информационная и психологическая перегрузка одаренных школьников.
- Сильное различие школьного и олимпиадного содержания курса.

Еще одним важным аспектом, влияющим на подготовку школьников к олимпиадам по программированию, является не понимание или не принятие во внимание существенных различий между программированием и информатикой, между математикой, физикой, химией и информатикой – суть данного различия состоит в различии между содержательными и технологическими дисциплинами.

Попробуем дать ответ на традиционный вопрос: почему существует огромная разница между содержанием школьного курса информатики и содержанием олимпиад по информатике? Основным направлением в школьной олимпиадной информатике является алгоритмизация и программирование. Связь этого направления со школьным курсом информатики ограничена лишь несколькими разделами. Для достижения результата в олимпиадах по информатике знать и уметь требуется намного больше, чем содержит любой школьный учебник. Парадокса в этом нет. Главным системообразующим компонентом в любой методической системе являются цели и задачи, а они у базового курса информатики и олимпиад по информатике как раз и различаются настолько сильно, насколько различается их содержание. Главная проблема в этом вопросе на сегодняшний день – непонимание этой элементарной методической истины. Сравнивая содержание базовых курсов Беларуси и России, видим, что в содержании базового курса Российской Федерации намного больше пересечения с содержанием подготовки к олимпиадам по программированию, чем у его аналога в Республике Беларусь, но интеграционные и организационные шаги в этом направлении у нас уже осуществляются, однако следует учитывать, что одним сближением содержания задачу успешной подготовки олимпиадников решить невозможно.

Другие компоненты обучения – формы, методы, средства – также оказывают сильное влияние на качество подготовки олимпиадника. Применения профильного обучения и дифференцированного подхода к обучению школьников недостаточно для качественной подготовки к олимпиадам школьников, для участников олимпиад необходимы дополнительные знания и умения, которых нет в стандартной школьной программе [3]. Для олимпиад по программированию просто знаний недостаточно, они должны быть на уровне умений, а желательно на уровне навыка.

Кратко рассмотрим влияние на качество подготовки олимпиадников основных компонент обучения на современном этапе. Начнем с форм и методов. Очевидно, что основной формой деятельности является решение задач. Чтобы научиться решать задачи, надо их практически, систематически решать в условиях, приближенных к олимпиадным. Уровень задач олимпиад всех рангов с каждым годом повышается, что требует роста уровня подготовки участников олимпиад – возникает вопрос содержания подготовки: какие задачи решать? Для ответа на этот вопрос можно привести огромный список тем, разделов. В качестве частного примера рассмотрим методиче-

скую роль и место геометрических задач в подготовке школьников к олимпиадам по программированию на современном этапе. Актуальность геометрических задач в настоящий момент обусловлена следующими критериями:

- реализуют на практике межпредметные связи;
- формируют и закрепляют навыки моделирования;
- развивают и совершенствуют комбинаторное мышление;
- закрепляют навыки тестирования и отладки;
- формируют и расширяют знания о геометрических алгоритмах и их связи с целочисленной арифметикой, численными методами, структурами данных;
- воспитывают внимательность и аккуратность;
- формируют навык применения метода объектно-свойственных связей.

О последнем хотелось бы поговорить подробнее: идея метода заключается в построении и последующем анализе модели объектно-свойственных связей для данных конкретной задачи, а затем поиск решения. Одаренные ученики при поиске решений интуитивно используют данный метод, но, как правило, без построения модели, то есть спонтанно и бессистемно, задача обучающего состоит в систематизации и закреплении метода на уровне навыка.

Продолжая тему влияния содержания на подготовку олимпиадников, приведем методический минимум знаний и умений, необходимый на данный момент для успешной подготовки к олимпиадам по программированию:

- знать и настраивать программную среду используемых им языков;
- уметь работать с файлами, вводить и выводить информацию по заданному формату;
- уметь использовать процедуры и функции;
- знать, что такое рекурсия, и уметь применять ее в программировании.

Для олимпиад областного уровня и выше желательно:

- знать основы теории графов;
- уметь работать с сетевыми тестирующими системами, онлайн-компиляторами;
- знать, что такое динамическое программирование, и уметь применять его при решении нестандартных задач;
- уметь решать задачи по вычислительной геометрии.

Важным аспектом в подготовке к олимпиадам по программированию является учет временного фактора, заключающийся в том, что подготовку желательно начинать как можно раньше, но при этом учитывать возможности и особенности обучаемого в данном возрасте.

Осуществляя подготовку школьника к олимпиадам по программированию, нужно рассматривать и планировать перспективы на будущее [4] – дальнейший рост как олимпиадника и профессиональное становление как программиста.

Заключение. Подводя итоги, делаем следующий вывод: для успешной подготовки школьников к олимпиадам по программированию необходимо решить комплекс психолого-педагогических и методических задач, включающий в себя:

- формирование высокого уровня мотивации в совершенствовании, развитии и достижении значительных результатов обучаемого;
- формирование логического, математического и алгоритмического мышления;
- знакомство с основными методами и алгоритмами решения задач;
- обучение языкам программирования (мультиязыковая подготовка);
- формирование навыков тестирования и отладки;
- обучение навыкам оценки сложности алгоритма и временных затрат на его реализацию;
- изучение алгоритмов решения олимпиадных задач;
- формирование навыка построения математической модели задачи;
- накопление опыта решения олимпиадных задач;
- накопление опыта участия в конкурсах и олимпиадах по программированию;
- оптимизация тактики и стратегии участия в состязаниях по программированию;
- психологическая подготовка;
- тренировки в реальном времени с условиями, приближенными к реальным.

В текущий момент успешное решение перечисленных частных задач возможно только при грамотном и комплексном использовании предлагаемых направлений:

- Расширение сферы дополнительного образования как для подготовки школьников к олимпиадам по программированию, так и для подготовки учителей-тренеров.
- Внедрение проектного обучения.

- Максимальное использование возможностей дистанционного и профильного обучения.

- Интеграция с академической и научной средой.

- Налаживание связей образования с IT-предприятиями.

- Внедрение STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) образования (это модель, объединяющая естественные науки и инженерные предметы в единую систему).

Решать поставленные задачи необходимо с учетом высокой динамики изменений факторов, влияющих на подготовку, своевременно отслеживая изменения и внося коррективы в подготовку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт Всероссийского съезда учителей и преподавателей математики и информатики Секция 2. Олимпиады, конкурсы и турниры, проектно-исследовательская деятельность и популяризация математики и информатики. И.В. Уточников IT-СПЕЦИАЛИСТ СО ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://event.msu.ru/congress/mct-theses/...//Уточников И.В.docx>. – Дата доступа: 10.05.2022.
2. Лактина, В.П. Система работы с одаренными учащимися по подготовке к олимпиадам на основе интеграции учреждений образования разных типов / В.П. Лактина // Психолого-педагогическое сопровождение одаренности: материалы респ. науч.-практ. конф., Витебск, 10 апр. 2014 г. – Витебск, 2014. – С. 117–122.
3. Методика подготовки к олимпиадам по информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inf777.narod.ru/podgotovka_k_olympiad/metodika_podgotovki.htm. – Дата доступа: 19.05.2022.
4. Шедько, В.В. Аспекты методики подготовки студентов к олимпиадам и конкурсам по программированию и информационным технологиям / В.В. Шедько, С.А. Шпаков // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: Е.Я. Аршанский [и др.]. – Витебск, 2021. – С. 64–66.