

Опыт проведения дистанционного кружка по профильной информатике

Лапшева Е.Е.

lapsheva@yandex.ru

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Статья посвящена обучению школьников профильной информатике в дистанционном режиме на базе факультета компьютерных наук и информационных технологий СГУ.

Ключевые слова: профильная информатика, обучение школьников, дистанционное обучение.

Перед современным школьным IT-образованием в Саратовской области сегодня возникли новые вызовы. Перечислим наиболее острые из них.

1. Недостаток учителей информатики, который возник вследствие того, что учителя информатики молодого и среднего возраста уезжают работать в Москву или совсем бросают педагогическую деятельность. Учителя старшего возраста уходят на пенсию. Это приводит к перегрузке оставшихся учителей, которым приходится не только вести по 30-40 часов в неделю, но и заниматься обслуживанием школьных компьютеров, заполнением электронных форм по просьбе завуча и другой подобной работой. У учителей не остается сил для того, чтобы повышать свою квалификацию и вести кружки по подготовке к олимпиадам.

2. С прошлого учебного года произошло резкое изменение содержания единого государственного экзамена по информатике [1]. Упор отныне делается на программирование. Данный факт стал неожиданностью для многих учителей информатики, которые не уделяли программированию должного внимания.

Особый отпечаток на эту проблему наложило несоответствие содержания информатики в старшей школе и содержания КИМ ЕГЭ. Содержание информатики на базовом уровне не готовит к успешной сдаче ЕГЭ по информатике. В обычных школах в выпускном классе присутствуют один-два ученика, готовящихся к ЕГЭ по информатике. Учитель не может на уроке уделять время только им. Он занимается со всем классом, которому профильная информатика на уровне ЕГЭ, а тем более на уровне олимпиады не нужна.

3. Неожиданностью для выпускников и родителей стало изменение правил поступления в высшие учебные учреждения. С 2021 года приемная кампания проходит в «одну волну». Гарантированное поступление в выбранный вуз есть только у победителей и призеров олимпиад. Но большинство олимпиад из списка РСР, а также всероссийская олимпиада школьников по информатике – фактически олимпиады по программированию, в которых нет деления заданий по сложности в зависимости от класса участника. Победа в подобных олимпиадах очень трудна и готовиться к ней нужно несколько лет.

4. Последние два учебных года – 2019/20 и 2020/21, а также начало 2021/22 пандемия COVID-19 вносит свои коррективы в школьное и дополнительное образование. Плохой интернет, отсутствие у учителей и детей доступа к компьютерам, слабая мотивация школьников к самостоятельному обучению – это проблемы, вставшие перед образованием во всем мире, не только в России. Учителям пришлось в срочном порядке искать удобные ресурсы для ведения дистанционных занятий. Но в этой ситуации опытные учителя информатики, занимающиеся с олимпиадниками, как никто не был готов к дистанционной работе. Большое количество контестеров – систем с автоматической проверкой программных решений – облегчило организацию дистанционной работы школьников и контроль за ней. Ребята, которые знакомы с контестерами уже несколько лет, спокойно перешли на онлайн обучение.

Все перечисленные выше проблемы в настоящий момент привели к востребованности в Саратове и области: репетиторов, которые могут эффективно подготовить к ЕГЭ и, особенно, к олимпиадам; дополнительного образования: кружки для школьников в Центре олимпиадной подготовки программистов имени Н.Л. Андреевой, занятия в Лицее Академии Яндекса, курсы по подготовке к ЕГЭ при университете, коммерческие кружки по программированию и подготовке к ЕГЭ.

Сотрудники факультета КНиИТ СГУ и, в частности, кафедры информатики и программирования понимают свою ответственность за подготовку абитуриентов и старших школьников в своем регионе. Даже если сильнейшие из этих школьников уедут поступать в столичные вузы, то останутся средние, которые учились вместе с сильнейшими.

В 2020/21 учебном году был проведен экспериментальный дистанционный кружок по подготовке к Открытой олимпиаде школьников по информатике. Олимпиада с 2009 года входит в перечень олимпиад, проводимых под эгидой Российского совета олимпиад школьников, и входит в проект Перечня олимпиад школьников на 2021/22 уч. год под номером 66 и имеет первый уровень [2].

Призеры и победители этой олимпиады имеют право поступить в сильнейшие вузы на льготных основаниях.

Лекционные занятия кружка проходили раз в неделю с использованием облачной платформы для проведения онлайн видеоконференций Zoom. Длительность лекции – 1,5 часа. На лекциях рассказывался необходимый теоретический материал, а также разбирались задачи из домашних работ, которые вызвали вопросы. Самостоятельная «домашняя» работа школьников состояла в решении задач повышенной сложности. Для обсуждения задач между лекциями использовался форум. Для организации самостоятельной работы была применена платформа MOODLE. Заинтересованные школьники искали задачи по изученным темам, тем самым влияя на содержание следующих лекций. Занятия для школьников совершенно бесплатные. В прошлом учебном году было проведено 34 лекционных полуторачасовых занятия.

Приведем краткий календарно-тематический план данного кружка.

Сентябрь. *Системы счисления:* многочленная форма представления числа и следствия из нее. Взаимосвязь систем счисления. Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Работа с периодическими дробями в разных системах счисления. Решение задач на системы счисления с помощью программирования.

Октябрь. *Комбинаторика.* Правила и формулы комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов с помощью программирования.

Содержательный подход к измерению информации. Формула Шеннона. Алгоритм «Дерево Хаффмана».

Алфавитный подход к измерению информации. Машинное представление звука, графики и текста.

Ноябрь. *Основы математической логики.* Логические функции одной и двух переменных. Таблицы истинности. Законы и формулы логики. Упрощение логических выражений. Совершенные дизъюнктивно- и конъюнктивно-нормальные формы. Метод Карно-Вейча. Логические элементы компьютера.

Алгоритмизация. Анализ блок-схем. Анализ работы исполнителей с заданной системой команд. Моделирование работы исполнителя при помощи программирования.

Декабрь. *Основы растровой графики.* Цветовые модели RGB, CMYK, HSV. Преобразование одной цветовой модели в другую. Инструменты растровой графики.

Телекоммуникации. Модель OSI. MAC и IP-адресация, IPv4 и IPv6. Стек протоколов TCP/IP. Организация сетей Ethernet. Роутеры и маршрутизация.

Январь. *Операционная система.* Файловая система. Атрибуты файлов. Маски. Потоки и процессы.

Февраль. *Электронные таблицы.* Анализ готовых электронных таблиц. Построение электронных таблиц для решения задач на системы счисления и логику. Электронные таблицы как замена программирования.

Базы данных. Организация реляционных баз данных. Запросы.

Подготовка к очному туру Открытой олимпиады школьников по информатике. Решение заданий предыдущих лет.

Март – май. Подготовка к Единому государственному экзамену по информатике. Решение тренировочных тестов. Разбор сложных заданий.

На данный календарный план накладывается отпечаток расписание Открытой олимпиады школьников по информатике. Приведем пример расписания на настоящий учебный год.

Отборочный этап проводится в два тура: 1 тур с 22 ноября 2021 г. по 14 декабря 2021 г. и 2 тур: с 24 января 2022 г. по 15 февраля 2022 г. Продолжительность туров - 3 часа. В 1 туре порядка 10 заданий, во 2 туре порядка 8 заданий. Темы заданий 1-го тура для 11-х классов: Кодирование информации и системы счисления. Основы логики. Алгоритмизация и программирование. Темы заданий 2-го тура для 11-х классов: Телекоммуникационные технологии. Мультимедиа технологии. Операционные системы. Технологии хранения, поиска и сортировки информации. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Технологии программирования. Заключительный этап планируется в очной форме 13 марта 2022 г. 11 задач на все темы отборочного этапа.

Сопоставив расписание олимпиады и календарно-тематический план кружка можно сделать вывод, что основная нагрузка по решению олимпиадных задач приходится с сентября по начало марта. С середины марта занятия кружка отдаются на решение более простых заданий – заданий ЕГЭ по информатике.

Этот факт сказался на посещаемости кружка. В начале учебного года на кружок было записано 100 человек. К середине учебного года перестали заниматься те, кому трудно было работать в столь интенсивном режиме. Осталось около пятидесяти человек. С марта посещаемость резко упала. На кружок перестали ходить школьники, в чьих школах подготовка к ЕГЭ поставлена на высоком уровне. На последнем занятии в июне месяце было 32 человека.

В марте 2021 года прошел финальный тур Открытой олимпиады школьников по информатике. Из Саратовской области в нем участвовало 86 человек из разных классов. Победителями и призерами среди 10 классов стало 2 человека, один из которых посещал описываемый кружок, среди 11 классов - 9 человек, пять из которых посещали занятия кружка.

Далее приведены некоторые отзывы участников кружка, после сдачи ими ЕГЭ по информатике. Сохранена авторская пунктуация.

В.Г. «У меня 100 баллов. Большое спасибо за проделанную Вами работу! Такой результат был бы под сомнением без ваших занятий. Меня переполняют радость и благодарность по отношению к Вам. Спасибо!!!»

А.М. «Спасибо, ваш курс по подготовке к олимпиаде ИТМО очень полезный, он не имеет аналогов, поэтому не нужно его забрасывать. К сожалению или к счастью, у нас была сильная информатика в школе, поэтому я пропустил часть курса, посвященную ЕГЭ».

Д.С. «Хочу поблагодарить Вас за работу с нами в течение целого года, благодаря чему я и стал победителем олимпиады ИТМО) Большое спасибо за ваш бесценный труд!»

А.Т. «Спасибо ещё раз вам за подготовку нас к экзамену. У меня 100)) Надеюсь, такие курсы ещё будут, но уже для других учеников.»

В настоящем 2021/22 учебном году данный кружок снова начал свою работу. На него записалось 100 учащихся 10-11 классов не только Саратова, но и Балаково, Вольска, Энгельса и Базарного Карабулака. Есть надежда, что многие из этих школьников через один-два года станут студентами факультета КНиИТ СГУ.

Список литературы

- [1] *Латиева Е.Е.* Профильная информатика в свете введения компьютерного ЕГЭ / В сборнике: Информационные технологии в образовании. материалы XI Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. 2019. С. 128-130.
- [2] Олимпиада по информатике 21/22 учебного года [Электронный ресурс]. URL: <https://olymp.itmo.ru/p/olymp-it-21-22/2944> (дата обращения 7.10.2021)