УДК 371.398

**О. С. Зайцева, В. И. Новоселов**

**O. S. Zaitceva, V. I. Novoselov**

Зайцева Ольга Сергеевна, к. п. н., доцент, Тобольский индустриальный институт (филиал) Тюменского индустриального университета, г. Тобольск, Россия.
Новоселов Виктор Иванович, к. физ.-мат. н., доцент, Тобольский индустриальный институт (филиал) Тюменского индустриального университета, г. Тобольск, Россия.

Zaitseva Olga Sergeevna, Ph.D., Associate Professor, Tobolsk Industrial Institute (branch) of the Tyumen Industrial University, Tobolsk, Russia.
Novoselov Viktor Ivanovich, Ph.D. in physics and mathematics. Sci., Associate Professor, Tobolsk Industrial Institute (branch) of the Tyumen Industrial University, Tobolsk, Russia.

# ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ФИЗИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ НА БАЗЕ ВУЗА

# EXPERIENCE OF CONDUCTING THE DISTANCE OLYMPIAD IN INFORMATICS AND PHYSICS FOR SCHOOLS ON THE BASIS OF THE UNIVERSITY

***Аннотация****. В статье приводится опыт проведения дистанционной олимпиады по информатике и физике для учащихся 9-11 классов на базе вуза с использованием программной среды Educon.*

***Annotation.*** *The article describes the experience of conducting a distance Olympiad in computer science and physics for students in grades 9-11 at a university using the Educon software environment.*

***Ключевые слова:*** *олимпиада, информатика, физика, дистанционные состязания.*

***Keywords:*** *olympiad, informatics, physics, distance competitions, Educon.*

В системе образования Тобольского индустриального института (филиал) Тюменского индустриального университета существуют разнообразные многоаспектные формы профориентационной работы. В частности, к таким формам относятся различные конференции и олимпиады, организованные для обучающихся общеобразовательных учреждений.

В декабре 2020 года на базе Тобольского индустриального института была организована и проведена междисциплинарная дистанционная олимпиада по информатике, физике и математике для учащихся 9-11 классов г. Тобольска, Тобольского и Уватского районов. В данной статье будут раскрыты организационные и методические вопросы проведения дистанционных предметных олимпиад для школьников по информатике и физике с использованием программной системы обучения Educon.

Задачи проведения предметных олимпиад традиционны:

1. выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;
2. популяризация и пропаганда науки и научных знаний;
3. развитие и поддержка интереса учащихся к познавательной и научной деятельности;
4. расширение у школьников кругозора;
5. привлечение ученых и практиков соответствующих областей к работе с одаренными детьми [1, 2].

С другой стороны, для школьных учителей интеллектуальные состязания являются одним из средств контроля качества обучения и подтверждения собственной квалификации.

Дистанционные олимпиады, в отличие от традиционных, имеют свои особенности.

1. Территориальная независимость. Привлечение школьников из разных городов, районов. Для ребят из отдаленных населенных пунктов дистанционные соревнования – это единственная возможность принять участие в состязаниях; продемонстрировать свои возможности и сориентироваться в актуальных современных научных и прикладных направлениях в области информатики и физики.
2. Большое количество участников. Как показывает многолетний опыт организации интеллектуальных состязаниях по информационным технологиям, количество участников в дистанционных соревнованиях в разы больше, чем количество участников в «офлайн» состязаниях.
3. Соответствующее техническое и сетевое программное обеспечение. Для проведения дистанционных олимпиад со стороны организаторов нужно иметь доступ к Интернету и программное обеспечение, необходимое для публикации заданий и связи с участниками. Со стороны участников – нужен доступ к сети Интернет, а также приложения для выполнения заданий по информатике.

Заметим, что у дистанционных состязаниях большой потенциал. Как отмечают Е. М. Лебедева и С. Н. Кузьмина, возможность соревноваться со сверстниками, участвовать в дистанционных проектах, конкурсах, олимпиадах значительно укрепляет мотивационную основу учебного процесса, повышает активность учащихся в освоении знаний, умений и навыков. Кроме того, новые информационные технологии, связанные, прежде всего, с использованием компьютеров, которые сейчас так популярны среди подростков, могут существенно повлиять на их психофизические и даже мировоззренческие качества [3].

Подготовительный этап олимпиады включал в себя.

1. Рассылка информационных писем на официальные адреса общеобразовательных учреждений и публикация информации об олимпиаде на официальном сайте вуза.
2. Регистрация участников онлайн. Для участия в олимпиаде принимались заявки, оформленные в установленной положением форме с указанием фамилии, имени и отчества участника, образовательного учреждения, класса и личного e-mail. Регистрационный лист от каждой школы отправлялся на электронный адрес, указанный в информационном письме.
3. Разработка заданий в форме тестов и публикация их в системе поддержки учебного процесса Educon.
4. Рассылка участникам персональных идентификаторов и паролей для входа в систему Educon.

После подведения итогов олимпиады, все обучающиеся получили сертификаты участника; победителям вручили дипломы.

Процесс разработки олимпиадной задачи по информатике и физике состоит из следующих этапов.

1. Подготовка текста условия задачи.
2. Разработка требований к используемому в процессе решения задач по информатике программному обеспечению.
3. Разработка системы оценивания каждой задачи, включая частные и полные решения.

Отметим, что задания были разработаны в форме тестов, но при этом участники олимпиады в системе Educon должны были прикрепить сканы (фотографии) решения задач, а также разработанную ими программу.

При проведении олимпиады использовались как переработанные и дополненные задачи, ранее использованные на других олимпиадах, так и оригинальные.

Приведем примеры задач по информатике.

*Тема «Измерение информации» (1 балл).*

Задание 1. Книга содержит текст и иллюстрации к нему. Объем текста – 360 страниц. Каждая страница содержит 48 строк по 64 символа в строке. Иллюстрации являются цветными рисунками размером 480×160 пикселей. Количество иллюстраций – 10. Суммарный размер книги – 2 580 килобайт. Для рисунков использована палитра из _____ оттенков.

*Тема «Системы счисления» (2 балла).*

Задание 2. Некоторое натуральное число, записанное в системе счисления с основанием x, является трехзначным: abcx. К числу дописали его цифры в том же порядке. Оказалось, что новое число в 73010 раз больше исходного. Основание системы счисления x равно … .

Задание 1 и Задание 2 – это тестовые задания открытого типа, когда пользователь в специальное текстовое поле вводит числовой ответ.

Следующее задание – задание закрытого типа. В задании закрытого типа опрашиваемый выбирает один или несколько вариантов ответа из предлагаемого списка.

*Тема «Программирование» (3 балла).*

Задание 3. Вводится число N (день месяца) от 1 до 31. Определите, каким днем недели является этот день месяца, если в этом месяце первое число – вторник. Выберите ответ для вводимого числа N = 5.

Варианты ответов: а) понедельник; б) вторник; в) среда; г) четверг; д) пятница; е) суббота; ж) воскресенье.

Для решения Задания 3 нужно было составить программу и файл с программой прикрепить в системе Educon по соответствующей ссылке. При оценке задачи по программированию оценивались грамотность математической модели, правильность и эффективность программы. Язык программирования на выбор участников: Паскаль, Питон или C++. Среда программирования также на выбор участника: PascalABC, DEV C++, Wing или другая.

Укажем задачу по физике открытого типа.

*Тема «Электродинамика» (2 балла).*

Задание 4. Проводник представляет собой проволоку в виде кольца радиусом b. В центре кольца находится источник тока. ЭДС источника равна $\varepsilon = 9$ В, а внутреннее сопротивление (r) мало. Источник тока соединен с кольцом по диаметру в точках C и D такой же проволокой. Удельное сопротивление проволоки – ρ, площадь поперечного сечения – S. Найдите разность потенциалов между точками C и D.

При формировании набора олимпиадных задач следует учитывать возрастные особенности обучающихся, связь предлагаемых задач с программами изучения информатики и физики в образовательных организациях. Задания должны быть разного уровня сложности, в том числе и простые, чтобы не отпугнуть сложностью заданий ребят, впервые пробующих себя в олимпиадном движении по информатике и физике.

## Список литературы

1. Авдеюк, О. А. Олимпиады по информатике как форма выявления и развития одаренности школьников и студентов в области программирования [Электронный ресурс]. / О. А. Авдеюк, И. Г. Лемешкина, Е. С. Павлова, И. В. Приходькова. // Современные наукоемкие технологии, 2016. – № 5-2. – С. 306-309. – URL : http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35904 (дата обращения : 12.01.2021).
2. Лапчик, М. П. Олимпиада по информатике для студентов педагогических вузов [Текст]. / М. П. Лапчик, З. В. Семенова, Г. А. Федорова. // Информатика и образование, 2006. – № 7. – С. 15-22.

3. Лебедева, Е. М. Опыт проведения дистанционной олимпиады по информатике [Электронный ресурс]. / Е. М. Лебедева, С. Н. Кузьмина. // Цифровая школа. Научно-практическая конференция. – URL : http://webconf.irro.ru/index.php/arhiv-conf/ikto-ekaterinburg-2011/ikt-v-obrazovanii-detej-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami-zdorovya/item/1081 (дата обращения : 14.01.2020).