

УДК 53:378.6.091.27

Бахтина Елена Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, elbakh@gmail.com

Смык Александра Федоровна, д-р физ.-мат. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, afsmyk@mail.ru

Спиридонова Лариса Витальевна, канд. техн. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, lvspiridonova@yandex.ru

СТУДЕНЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ – ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Аннотация. В статье рассмотрена история олимпиадного движения в нашей стране, а также современное состояние олимпиад по физике среди студентов технических университетов. Показано, что олимпиады среди студентов технических университетов являются эффективной формой обучения, которая позволяет формировать основные компетенции. Представлены результаты участия студентов МАДИ в олимпиадах по физике различного уровня и задачи, стоящие перед кафедрой физики по отбору и подготовке команды для участия в олимпиадах по физике.

Ключевые слова: олимпиада по физике, компетенции выпускника, технический университет, качество образования.

Bakhtina Elena Yu., Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, elbakh@gmail.com

Smyk Alexandra F., Doctor of phys.-math. sciences, associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, afsmyk@mail.ru

Spiridonova Larisa V., Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, lvspiridonova@yandex.ru

STUDENT PHYSICS OLYMPIAD – EFFECTIVE FORM OF LEARNING AT THE TECHNICAL UNIVERSITY

Abstract. The article discusses the history of the Olympiad movement in our country, and the current state Olympiads in physics among students of technical universities. It is shown that the Olympiads among students of technical universities are an effective form of learning, which allows you to create the core competencies. The outcomes of the participation of the students of MADI in the Olympic games of various level in physics and the challenges facing the Department of Physics for the selection and training of the team to participate in the competitions in physics.

Key words: physics Olympiad, competence of graduates, technical University, the quality of education.

Введение

Олимпиадное движение, интеллектуальные конкурсы для школьников в России уходят своими корнями в XIX век. Известно, что Русское астрономическое общество, учрежденное в Санкт-Петербурге в 1891 г., проводило «олимпиады для учащейся молодежи» [1]. Собственно, конкурс по решению задач одним из первых организовал журнал «Вестник опытной физики и элементарной математики». Конкурсы проводились в период с 1885 по 1917 годы. Однако первая олимпиада по физике в привычной для нас форме состоялась только в 1939 году на физическом факультете МГУ.

В первой олимпиаде могли участвовать ученики старших классов, а также выпускники школ, которые не поступили в вузы. Она состояла из трех туров: двух теоретических и одного практического. К заданиям первого тура приступили 216 человек, а до последнего добрались лишь 28. Участникам последнего тура нужно было выполнить лабораторные работы, при этом по жребию определялось, какую лабораторную работу будет выполнять каждый участник. Вот несколько примеров таких работ: «Изучение законов падения тел на приборе Атвуда», «Определение плотности жидкости по способу сообщающихся сосудов при помощи катетометра», «Определение удельной теплоемкости твердых тел прибором Реньо», «Градуирование амперметра и вольтметра. Определение сопротивления мостиком Уитстона».

В 1942–1943 годах олимпиада по физике не проводилась: сотрудники физфака МГУ были эвакуированы. Тем не менее, в 1944 году в Москве олимпиаду все же провели.

Первая «большая» олимпиада по физике состоялась лишь в 1962 году по инициативе МФТИ. Интересно, что провести ее доверили студентам и аспирантам: во время зимних каникул они организовывали

туры в свои родные города; в результате олимпиада прошла в 58 населенных пунктах и в ней приняли участие 6500 школьников. А в 1963 году соревнование уже проводили совместно МГУ и МФТИ, оно проходило в два тура: первый был заочным, а второй – очным. В 1964 году был создан объединенный комитет олимпиад, первым его председателем стал Петр Леонидович Капица. Но уже через год он предложил свой пост физику-экспериментатору Исааку Константиновичу Кикоину. С ним связано множество славных событий: он добился льгот для победителей олимпиад при поступлении в вузы, а также стал одним из основателей физико-математической школы-интерната при МГУ (ныне СУНЦ им. А.Н. Колмогорова) и первым главным редактором журнала «Квант».

В 1967 году на собрании организаторов крупнейших на тот момент олимпиад было разработано Положение о Всесоюзных олимпиадах школьников, и с этого года стали проводиться Всесоюзные олимпиады по математике, физике и химии. Система развития интеллектуальных соревнований в это время набирала обороты: появлялось все больше заочных состязаний, открывались школы с углубленным изучением предметов. Всесоюзные олимпиады проводились до начала 90-х годов XX века. Последняя XXVI олимпиада по физике была проведена в 1992 году на базе МФТИ (г. Долгопрудный). По существу, это была уже всероссийская олимпиада, хотя официально она называлась межреспубликанской.

Сейчас в России проводятся десятки интеллектуальных конкурсов, но право на преимущество при поступлении во все российские вузы дают лишь Всероссийская олимпиада школьников и олимпиады (I, II, III уровней), входящие в утверждаемый ежегодно перечень Минобрнауки России. По закону победители и призеры финала Всероссийской олимпиады зачисляются в вуз без вступительных испытаний по соответствующему профилю. Аналогичное правило может

распространяться и на выигравших олимпиады I уровня из перечня Минобрнауки России. Победителям и призерам олимпиад II и III уровней, как правило, начисляются дополнительные баллы за ЕГЭ.

Развитие научно-технического творчества школьников нашло свое продолжение после перехода их в студенческое сообщество. С момента появления студенческих олимпиад по учебным дисциплинам они рассматривались, прежде всего, как соревнование студентов, состоящих от имени какой-либо административной единицы (студенческой группы, учебного заведения, территориального образования и др.) в творческом применении полученных знаний для решения нестандартных задач.

Акцент только на соревновательную составляющую олимпиад в советской высшей школе был оправдан. Это позволяло решить ряд важных педагогических задач: отбор для дальнейшей научно-технической деятельности действительно лучших по уровню освоения профессиональных знаний студентов; выявление лучших методических школ страны с целью распространения их опыта. В то же время студенческие олимпиады имели и развивающую составляющую, выражающуюся в предоставлении возможности студентам, которые легко освоили материал основной образовательной программы, почувствовать глубину технических и социально-экономических проблем, потенциально решаемых с помощью изучаемой дисциплины. При этом осуществлялась мотивация обучающихся и определялось направление их «правильного» дальнейшего развития как в профессиональном плане, так и в плане личностном. Оглядываясь назад, можно сказать, что за время существования студенческих олимпиад в советский период был накоплен значительный методический опыт. Олимпиады стали неотъемлемой частью процесса формирования у студентов готовности к активной творческой профессиональной деятельности.

Место и роль олимпиад в современной системе высшего образования

Изменения в экономической жизни России, интенсивное формирование нового экономического уклада актуализируют в настоящее время проблему обеспечения страны высококвалифицированными кадрами, готовыми к реализации проектов по созданию инновационных технических систем. Это в свою очередь предопределяет необходимость развития олимпиад в новую форму организации обучения – олимпиадное движение, которое позволит более эффективно формировать у студентов творческие компетенции.

В соответствии с современными потребностями нашего государства и общества в подготовке высококвалифицированных кадров в вузах, олимпиады как вид образовательных программ для студентов на сегодняшний день вновь стали актуальными. В главе 11 статьи 77 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» указано, что в целях выявления и поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности, организуются и проводятся олимпиады, направленные на выявление и развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей, интереса к научной (научно-исследовательской) деятельности, пропаганду научных знаний. Студенческая олимпиада призвана способствовать повышению качества высшего профессионального образования в интересах развития личности и ее способностей. Студентам участие в олимпиадном движении предоставляет массу возможностей применения их знаний, умений и личностных качеств в формировании общекультурных и профессиональных компетенций в рамках реализации ФГОС ВО.

Участие в студенческих олимпиадах способствует углублению знаний, развитию творческих способностей, приобщает к научно-исследовательской работе, прививает навыки индивидуальной

работы и работы в коллективе. Во-первых, студенты приобретают профессиональные навыки, умение использовать и комбинировать приобретенные знания, способность находить нестандартное решение для тех или иных задач. Во-вторых, олимпиада помогает преодолеть ограниченность аудиторных часов, способствует детальному овладению знаниями по аспектам предмета. В-третьих, способствует умению создавать творческую атмосферу в небольшом исследовательском коллективе. В целом студенческие олимпиады улучшают подготовку будущих специалистов. В числе инструментов, стимулирующих самообучение, следует активизировать те, которые позволяют сочетать чисто прагматические интересы обучающихся по улучшению уровня экзаменационных успехов с личными мотивами. К числу таких мотивов можно отнести стремление утвердиться в коллективе студентов и преподавателей, повысить самооценку, реализовать творческие способности.

Студенческие олимпиады чаще всего проводят на трех уровнях: внутривузовском, межвузовском, региональном. Всероссийские студенческие олимпиады продолжают традиции всесоюзных. Всероссийское олимпиадное движение начинает свой отсчет с 1993 года. Во всероссийской олимпиаде могут принимать участие студенты всех вузов России, в том числе и негосударственных. Во всероссийских олимпиадах также могут участвовать студенты ближнего и дальнего зарубежья, обучающиеся в России. Поэтому многие олимпиады приобретают статус международных. Олимпиады обычно проводятся в три тура. Первый тур проходит на уровне вузов, второй тур охватывает вузы города или региона, на третий тур допускаются победители региональных и внутривузовских олимпиад. В соответствии с Положением о Всероссийских студенческих олимпиадах участниками могут выступать как студенты-одиночки, так и команды.

Итоги анализа проведения студенческих олимпиад показывают, что задания должны отвечать следующим требованиям: быть разными по форме; содержать поисковые проблемы; отражать ситуации, требующие оригинальности мышления. Оценка студенческих работ проводится по балльной системе членами преподавательского коллектива. Общие итоги соревнования выводятся как среднеарифметические экспертных оценок по каждому этапу олимпиады. Результаты выполнения заданий предоставляются для ознакомления студентам с указанием итогов выполнения каждого этапа и общего количества набранных баллов. Такая схема подведения итогов обеспечивает возможность оценить уровень собственных успехов участника и провести сравнительный анализ с уровнем студентов собственной и альтернативной специальности.

Олимпиады по физике в технических университетах дают возможность выявить одаренных студентов с наиболее развитым творческим потенциалом для дальнейшей подготовки высококвалифицированных специалистов в области физики. Кроме того, это хорошая школа формирования конкурентоспособности, особенно ценной в условиях рыночной сферы отношений.

Именно олимпиады и тематические конкурсы позволяют решать важнейшую задачу системы высшего образования – совершенствование подготовки специалистов и повышение уровня профессиональных знаний, формирование у студентов системного мышления, ориентированного на эффективное использование приобретенных знаний и навыков в будущей практической деятельности.

Участие студентов МАДИ в олимпиадах по физике

Процесс подготовки и проведения олимпиады требует серьезных усилий как со стороны организаторов конкурсной олимпиадной программы, так и со стороны ее участников – студентов-олимпиадников.

Успешное выступление на олимпиаде, с одной стороны, требует, а, с другой стороны, развивает высокий уровень интеллектуальной зрелости, способность ориентироваться в незнакомой обстановке и быстро оценивать новую информацию, умение сконцентрироваться на выполнении поставленной задачи, готовность оперативно принимать решения в стрессовой ситуации без права на ошибку.

Кроме того, результаты олимпиады учитываются в балльно-рейтинговой системе, что позволяет лучших студентов освободить от зачета или экзамена в период промежуточной аттестации по физике.

Традиционно в олимпиадном движении для защиты чести вуза отбирались лучшие и заинтересованные в победе студенты. Вероятно, в будущем студенческие олимпиады приобретут более массовый характер. Существует даже мнение о том, что студенческие олимпиады представляют собой современный вариант высшего профессионального образования [2].

Среди олимпиад для студентов технических вузов можно выделить следующие:

1. Всероссийская студенческая олимпиада по физике [3]. Олимпиада проводится в два этапа – отборочный тур проводится в осенний семестр на базе вуза; второй тур, всероссийский, проводится в весеннем семестре на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана между студентами, занявшими призовые места в отборочном туре.

2. Всероссийская студенческая олимпиада по физике для студентов технических вузов, проводимая на базе Московского физико-технического института (государственного университета) (МФТИ) [4].

3. Всероссийская студенческая олимпиада по прикладной математике и физике, также проводимая на базе МФТИ.

4. Открытые международные студенческие интернет-олимпиады в сфере профессионального образования (ОПО – Open International Internet-Olympiad), предполагающие охват знаний по нескольким предметам.

Традиционно интернет-олимпиады проводятся в два этапа – первый (отборочный) заочный тур проводится на базе вузов, второй очный – в одном из 45 базовых вузов олимпиады [5].

Студенты МАДИ принимают активное участие во всероссийских олимпиадах. Ежегодно студенты МАДИ выходят на заключительный тур Всероссийской (с международным участием) студенческой междисциплинарной Интернет-олимпиады инновационного характера «Информационные технологии в сложных системах», проводимой по четырем видам сложных систем:

- информационные технологии в сложных технических системах;
- информационные технологии в сложных социально-экономических системах;
- информационные технологии в сложных биосистемах;
- информационные технологии в архитектуре и строительстве.

Организатором данной олимпиады является Поволжский государственный технологический университет (г. Йошкар-Ола).

И хотя студенты МАДИ пока не занимали призовых мест, но показывают достойные результаты. Так, на заключительном очном туре Открытой международной интернет-олимпиады в апреле 2014/2015 учебного года студент группы 2А1 (АТФ) Дмитрий Кутасин завоевал золотую медаль по физике, представив оригинальное решение достаточно сложных задач.

В осеннем семестре 2015/2016 учебного года кафедрой физики была проведена работа по активизации олимпиадного движения. На первом этапе талантливых студентов для участия в олимпиадах рекомендовали преподаватели кафедры, ведущие практические занятия по физике. Затем преподаватели-руководители команд на дополнительных занятиях со студентами разных факультетов разбирали решения типичных олимпиадных задач, рассылали по электронной почте задачи для самостоятельного решения. В результате этих мероприятий в октябре была

сформирована группа студентов для подготовки к последующему участию в олимпиадах по физике. В декабре был проведен отборочный тур Всероссийской олимпиады по физике, в котором приняли участие 20 студентов МАДИ. Студентам требовалось за три астрономических часа решить 5 задач из различных разделов курса физики, составленных на основе анализа задач, предлагаемых на аналогичных олимпиадах в различных вузах страны. К участию приглашались все студенты 1–2 курсов, желающие попробовать свои силы.

По результатам были отобраны шесть студентов, набравшие наибольшее количество баллов, в основном это студенты факультета автомобильного транспорта. Именно из них была сформирована команда для последующего участия в региональном (московском) туре Всероссийской студенческой олимпиаде по физике, проводившейся весной 2016 на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана, и других олимпиадах.

Всего в этой олимпиаде участвовали команды из 15 вузов. Студенты МАДИ заняли 7-е место. В 2016/2017 учебном году в МАДИ также проводился отборочный тур в осеннем семестре с тем, чтобы затем принять участие в региональной и Всероссийской олимпиадах.

В феврале 2017 года на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана состоялся второй (региональный, Московский) тур Всероссийской студенческой олимпиады по физике. От МАДИ в ней приняли участие 5 студентов. Один из них сумел занять 5-е место в индивидуальном зачете. Студенты МАДИ принимали участие и в третьем туре Всероссийской студенческой олимпиады по физике, которая также проходила в МГТУ им. Н.Э. Баумана, однако призовые места им занять не удалось, и одной из объективных причин этого можно считать существенное различие в объеме и глубине подготовки по физике студентов технических университетов – в МАДИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ и МИФИ.

Заключение

Для привлечения большего количества студентов к участию в олимпиадах требуется организационно усовершенствовать процесс их подготовки. Основной сложностью является тот факт, что студенты-олимпиадники учатся в разных группах, довольно непросто организовать очные занятия по разбору олимпиадных задач так, чтобы это было удобно всем – целесообразно проводить подобные занятия дистанционно, кроме того, важное значение имеет индивидуализация учебного процесса.

Успешное выступление на олимпиаде требует от обучающегося высокого уровня интеллектуальной зрелости, развития устной и письменной речи, коммуникабельности, способности ориентироваться в незнакомой обстановке и быстро оценивать новую информацию, умения сконцентрироваться на выполнении поставленной задачи, готовности оперативно принимать решения в стрессовой ситуации без права на ошибку. Если у студента получится внести свой вклад в значимые достижения своего вуза, это – почетно и заслуживает уважения. Важны не только участие, но и особенно победа в олимпиадном соревновании – она создает тот положительный имидж вуза, без которого в настоящее время сложнее сотрудничать, привлекать инвестиции, повышать свой потенциал. Олимпиадное движение тесно «дружит» с преподаванием в техническом университете. Нередко участники студенческих олимпиад после окончания обучения поступают в аспирантуру вуза, остаются в нем преподавать, что повышает престиж научно-практической деятельности среди студентов. Привлечение молодых преподавателей в вузы – важный способ повышения уровня нашего образования.

Из вышеизложенного следует, что олимпиады – эффективная форма обучения. В наибольшей степени она соответствует целям и задачам углубления и расширения знаний студентов. Опыт участия кафедры физики в олимпиадном движении показывает, что всегда проявляют свое

желание участвовать в олимпиадах лучшие, заинтересованные в победе, мотивированные к учебе студенты. Это стремление молодых людей надо поддерживать и развивать, привлекая к работе со студентами-олимпиадниками наиболее квалифицированных, авторитетных преподавателей кафедры, которые бы занимались этой работой не время от времени, а систематически.

Список литературы

1. Луцкий, В.К. История астрономических общественных организаций в СССР (1888–1941) / В.К. Луцкий. – М.: Наука, 1982.
2. Студенческие олимпиады – современный вариант высшего профессионального образования? / О.Е. Зайцева, А.У. Киньябулатов, Г.М. Биккина [и др.] // Теория и практика образования в современном мире: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 44–45.
3. URL: <http://vso-mon.ru/>
4. URL: <https://mipt.ru/students/olympsaconfs/>
5. URL: <http://www.i-olymp.ru/node/1104>

References

1. Loutzky V.K. *Istoria astronomicheskikh obcsestvennykh organizacij v SSSR (1888–1941)* (The astronomical history of public organizations in the USSR (1888–1941)), Moscow, Nauka, 1982.
2. Zayceva O.E., Kin'jabulatov A.U., Bikkinina G.M. *Teoria i praktika obrazovania v sovremennom mire*, Materially VI mezdunar. nauch. konf, Sankt-Peterburg, Zanevskay plocsad, 2014, pp. 44–45.
3. URL: <http://vso-mon.ru/>
4. URL: <https://mipt.ru/students/olympsaconfs/>
5. URL: <http://www.i-olymp.ru/node/1104>