

СТАТЬИ

УДК 378.1:372.853
DOI 10.17513/snt.40179

МОНИТОРИНГ ПОТРЕБНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЛИМПИАДНЫХ СОСТЯЗАНИЙ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Авксентьева Е.И., Русинова Е.А.

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»,
Екатеринбург, e-mail: EKazakova1982@mail.ru*

Значимыми целями высшего образования являются совершенствование подготовки будущих специалистов, максимальное повышение уровня специализированных знаний и последующее использование приобретенных навыков в дальнейшей профессиональной деятельности. Подготовка квалифицированных специалистов высокого уровня в техническом вузе требует комплексного подхода и внедрения различных методов обучения. В статье рассмотрены вопросы, касающиеся одного из методов интерактивного обучения – предметной олимпиады. Целью исследования являлась оценка потребности участия студентов технических вузов в олимпиадах по физике, также ставилась задача поиска путей повышения качества самих олимпиад. Для реализации поставленных целей необходимо качественно разработать систему проведения предметной олимпиады, учесть особенности данного предмета, специализацию высшего учебного заведения, курс обучения, специальность и востребованность данного вида обучения среди студентов. В данной работе проанализированы организация и поиск способов повышения качества проведения олимпиады по физике среди студентов высшего технического учебного заведения разных курсов обучения и специальностей. Исследования проведены путем анкетирования обучающихся на предмет востребованности такого мероприятия, как олимпиада по физике, формы ее проведения (включая дистанционный формат), уровня сложности заданий, времени проведения, а также описаны возможные мотивы участия кандидатов в интеллектуальном состязании. По итогу работы даны рекомендации по совершенствованию системы олимпиадных состязаний, организованных кафедрой «Естественнонаучные дисциплины» Уральского государственного университета путей сообщения.

Ключевые слова: олимпиада, олимпиадное движение, учебный процесс, дисциплина физика, техническое образование, обучение, анкетирование, состязание, преподавание

MONITORING THE NEED FOR CONDUCTING AND IMPROVING THE QUALITY OF OLYMPIAD COMPETITIONS IN PHYSICS FOR STUDENTS TECHNICAL UNIVERSITY

Avksentieva E.I., Rusinova E.A.

Ural State University of Transport, Ekaterinburg, e-mail: EKazakova1982@mail.ru

Significant goals of higher education are to improve the training of future specialists, to maximize the level of specialized knowledge and the subsequent use of acquired skills in further professional activities. The preparation of qualified, high-level specialists at a technical university requires an integrated approach and the introduction of various teaching methods. The article discusses issues related to one of the methods of interactive learning – subject Olympiad. The purpose of the study was to assess the need for participation of students of technical universities in physics olympiads, and also set the task of finding ways to improve the quality of the olympiads themselves. To achieve the set goals, it is necessary to qualitatively develop a system for conducting subject Olympiads, taking into account the characteristics of the subject, the specialization of the higher educational institution, the course of study, the specialty and the demand for this type of training among students. This work analyzes the organization and search for ways to improve the quality of the Olympiad in Physics among students of a higher technical educational institution of different courses and specialties. The research was carried out by surveying students regarding the demand for such an event as the Physics Olympiad, the form of holding (including distance format), the level of difficulty of tasks, the timing of the event, and also described the possible motives for the participation of candidates in the intellectual competition. Based on the results of the work, recommendations were given for improving the system of olympiad competitions organized by the department of «Natural Science Disciplines» of the Ural State University of Transport.

Keywords: intra-university olympiad, olympiad movement, educational process, discipline of physics, technical education, training, questioning, competition, teaching

Введение

Одной из основных задач современного высшего образования в условиях глобализации и интеграции российского образования в мировое образовательное пространство является выявление талантливой, ярко мыслящей и проявляющей творческие способности молодежи. Проведение таких творче-

ских научно ориентированных мероприятий, как олимпиады, способствует решению этой задачи [1; 2, с. 13]. Дистанционные технологии при проведении олимпиад должны рассматриваться как эффективное дополнение к традиционно используемым [3]. Участие школьников и студентов в олимпиадах, их победы сегодня рассматриваются

как один из критериев оценки деятельности образовательных учреждений и работы педагога [4–6]. Олимпиадное движение берет свое начало в рамках школьного образования и является одним из актуальных направлений, когда речь идет о работе с талантливыми детьми [7–9].

Цель исследования состоит в оценке потребности участия студентов технических вузов в олимпиадных состязаниях по физике, а также в поиске путей повышения качества самих олимпиад.

Материалы и методы исследования

Среди студентов технических специальностей Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС) было проведено анкетирование. Экспериментальное исследование было основано на выборке из 392 респондентов. В выборку вошли студенты пяти факультетов УрГУПС, где обучают инженерным специальностям, из них 253 студента второго курса и 139 студентов первого курса. Дисциплина «Физика» изучается в университете в 1–2-й год обучения, этим обусловлен выбор респондентов.

Анкета состояла из 6 вопросов. Участие в анкетировании добровольное. Результаты были обобщены и обработаны статистически, с помощью программы Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

Студентам выбранного технического вуза была предложена анкета, состоящая из 6 нижеследующих вопросов.

Первый вопрос (рис. 1). Чтобы понять отношение обучающихся к олимпиадам и разобраться в мотивах участия, студентам-респондентам предлагалось ответить на первый вопрос: «Как вы относитесь к олимпиадам в целом?» Варианты выбора ответа были следующими:

А – считаю их важным элементом в освоении дисциплины; В – это шанс показать

интеллектуальное превосходство над соперниками; С – поучаствовал бы ради бонусов от преподавателя («автомат», дополнительный балл к итоговой оценке...); D – поучаствовал бы ради бонусов от вуза (материальное поощрение, диплом, бонус для перевода на бюджет или получение именной стипендии); E – не интересно, не хочу участвовать в олимпиадах; F – другое (свой ответ).

Примечательно, что большинство студентов первого курса в приоритете рассматривают олимпиаду как способ получения бонусов от преподавателя («автомат», дополнительный балл к оценке и т.д.), а уже во вторую очередь, в равной степени, хотели бы показать интеллектуальное превосходство над соперником (вариант В) и получить льготы от вуза (вариант D). При этом студенты второго курса в первую очередь полагают, что олимпиада – это хороший шанс показать свое превосходство над соперником в интеллектуальном состязании (вариант В), а уже во вторую очередь рассматривают ее как средство получения бонусов от преподавателя и вуза (варианты С и D). При этом всего 20% респондентов от общего количества опрошенных считают олимпиаду важным элементом в освоении дисциплины (вариант А). Ответ E: «Не интересно, не хочу участвовать в олимпиадах» – не выбрал ни один участник опроса. Вероятно, это связано с тем, что студенты заинтересованы в олимпиадах другого рода, будь то предметные или специализированные, и не исключают своего участия в них.

Второй вопрос (рис. 2). Для оценки потребности в проведении внутренних олимпиад на кафедре и организации участия студентов УрГУПС в сторонних олимпиадах по физике [10] был задан следующий вопрос: «Хотели бы вы поучаствовать в олимпиаде по физике?» Варианты ответов: А – да; В – нет; С – не определился, я подумаю.

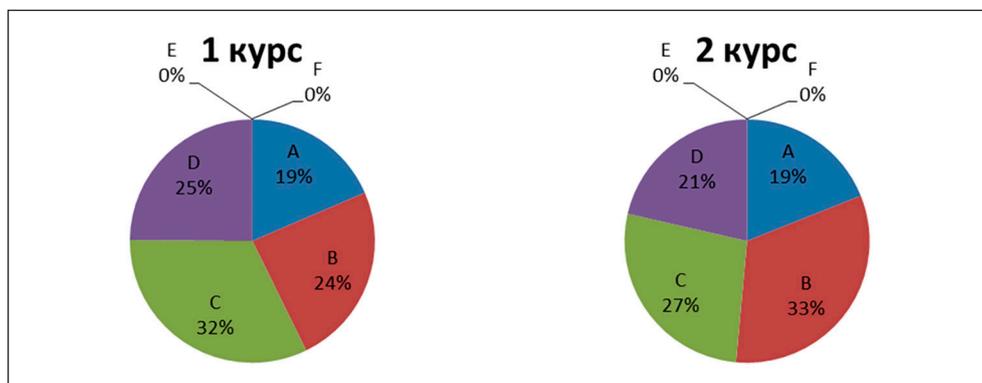


Рис. 1. Результаты первого опроса студентов

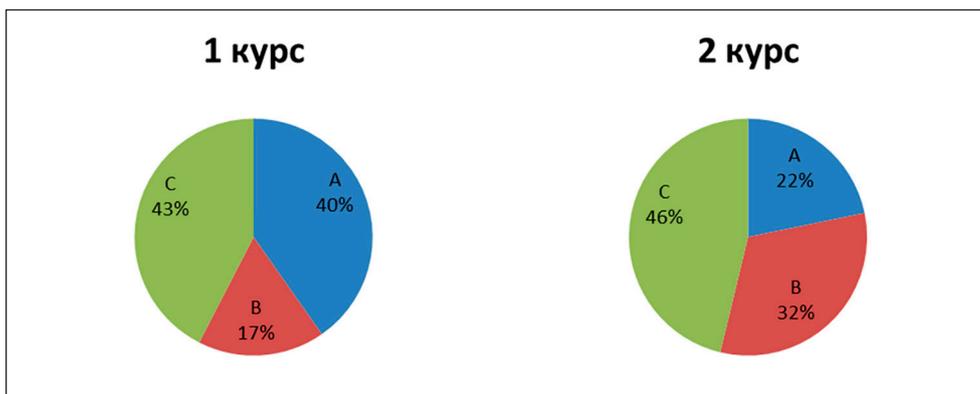


Рис. 2. Результаты второго опроса студентов

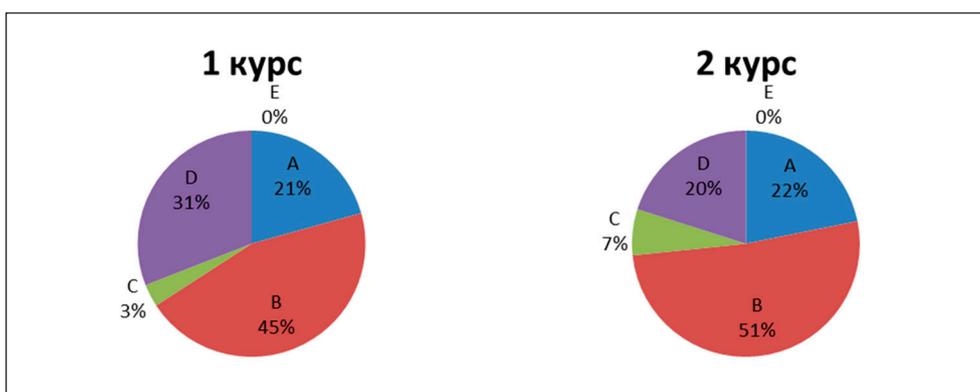


Рис. 3. Результаты третьего опроса студентов

Опрос показал, что студенты первого курса (40%) охотнее поучаствовали бы в олимпиаде по физике, нежели студенты второго курса (22%). Те, кто не определился и хочет подумать, составляют 43–46% всех опрошенных. Часть этих респондентов являются потенциальными участниками олимпиады при должной мотивации. Это говорит о том, что потребность участия в олимпиадах по физике у студентов УрГУПС есть, и она достаточно высокая.

Третий вопрос (рис. 3). С целью выбора формы организации олимпиады для обучающихся УрГУПС был задан вопрос: «Какая форма участия в олимпиаде по физике для Вас предпочтительна (можно выбрать несколько вариантов)?» Предложены следующие варианты ответов:

A – очно в вузе в аудитории вместе с другими участниками (так борьба будет честной); B – дистанционно (честность состязания трудно проверить, зато удобно); C – выездная олимпиада (я готов показать свои знания на всероссийском/международном уровне в другом городе); D – я не хочу участвовать; E – другое (свой ответ).

По результатам опроса видно, что большая часть студентов как первого, так и второго курса (примерно 50%) предпочли бы дистанционное участие в олимпиадах по физике [11].

В очном состязании готовы участвовать 21–22% опрошенных. В количественном выражении по двум курсам – 95 человек. Данный показатель указывает на потребность в организации очного мероприятия. Однако, поскольку дистанционный формат более предпочтителен среди студентов (219 респондентов) и более удобен в организации, внутривузовская олимпиада по физике проводится удаленно с помощью интерактивной образовательной платформы Blackboard Learn (BB).

Примерно 5% участников опроса готовы продемонстрировать свои знания на всероссийском и международном мероприятии в другом городе. Таких студентов стоит выделить, дать им возможность проявить свои способности в конкурсном отборе и поддерживать их дальнейшее развитие [12–14]. Выездной формат мероприятия, как правило, подразумевает хорошую подготовку участ-

ников [15], так как только лучшие студенты, показавшие высокие результаты на внутренних состязаниях, получают возможность представить вуз на внешних конкурсах.

Четвертый вопрос (рис. 4). Для выбора времени организации олимпиадных мероприятий респондентам был задан вопрос: «В какое время вам удобно было бы поучаствовать в олимпиаде по физике?»

Варианты ответов: А – в конце нечетного семестра (1-го или 3-го); В – в конце четного семестра (2-го или 4-го); С – все равно, в каком семестре; D – не хочу участвовать.

Ответы участников (варианты А и В) разделились практически поровну. Для большинства опрошенных нет предпочтений по семестрам, это значит, что олимпиадные мероприятия можно планировать в любое время в течение учебного года.

Пятый вопрос (рис. 5). Данный опрос поможет организаторам олимпиад оценить, в каких областях физики обучающиеся ориентируются лучше всего, и учесть это при составлении олимпиадных заданий, тем самым повысив интерес к состязаниям. Также косвенно можно оценить освоение обучающимися тех или иных тем по дисциплине.

Был задан следующий вопрос: «Отметьте разделы физики, в которых Вы могли бы продемонстрировать высокий уровень знаний (можно выбрать несколько вариантов)»:

А – механика (кинематика, динамика, статика); В – молекулярная физика и термодинамика;

С – электростатика и постоянный ток; D – электромагнетизм; E – оптика; F – атомная физика; G – ничего из вышеперечисленного.

Традиционно раздел физики «Механика» (вариант А) остается самым популярным среди студентов как первого, так и второго курса. На втором месте по популярности в равной степени – разделы «Электростатика и постоянный ток», «Молекулярная физика и термодинамика» и «Оптика». И в таких областях, как «Электромагнетизм» и «Атомная физика», студенты не готовы продемонстрировать высокий уровень знаний. Данная статистическая обработка позволит учесть пробелы в знаниях студентов начальных курсов и уделить особое внимание проблемным разделам физики, а также поможет улучшить качество предлагаемых заданий при проведении олимпиадных испытаний.

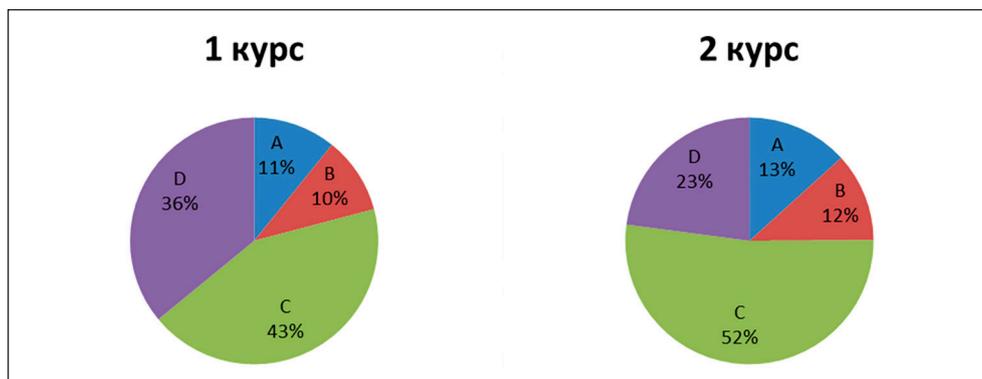


Рис. 4. Результаты четвертого опроса студентов

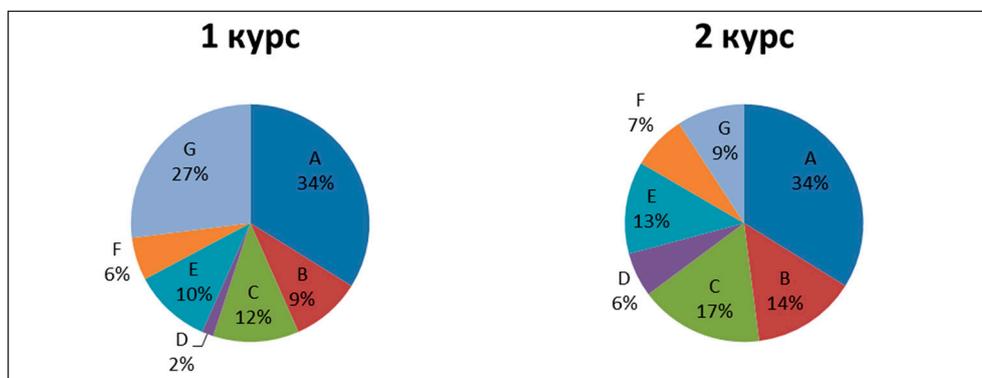


Рис. 5. Результаты пятого опроса студентов

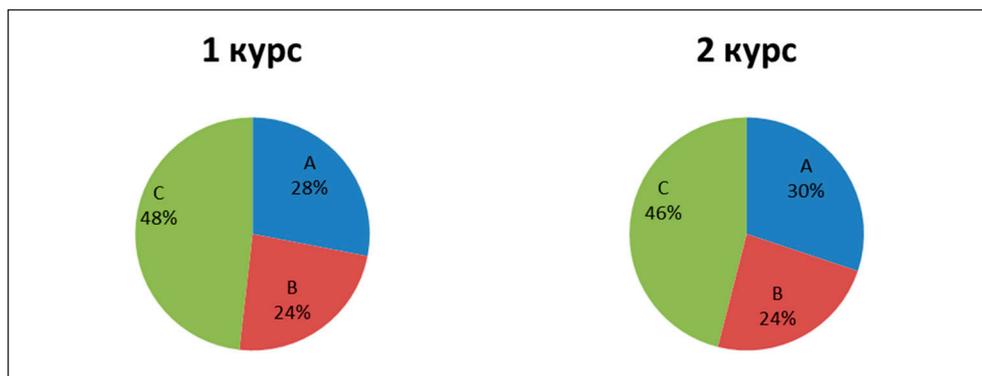


Рис. 6. Результаты шестого опроса студентов

Примечательно, что студенты второго курса по сравнению с обучающимися на первом курсе уже более эрудированы в различных областях физики. Процент тех, кто не хочет демонстрировать знания ни по одному разделу физики, среди студентов первого курса гораздо выше, чем среди обучающихся на втором курсе (27% против 9%).

Шестой вопрос (рис. 6). В целях повышения интереса к олимпиадным мероприятиям при составлении заданий можно учесть мнение учащихся об их форме. Для этого был задан следующий вопрос: «В какой форме задания олимпиады по физике Вам были бы интересны?» Варианты ответов: А – экспериментальная физика (задания с использованием физических приборов); В – теоретическая физика (решение задач, ответы на вопросы); С – все равно.

Интерес к заданиям с использованием физических приборов (вариант А) у обучающихся выше, чем к теоретическим заданиям, где нужно решить задачу или ответить на вопрос. Вариант С оказался самым популярным, вероятно, в нем заключены ответы не только тех, кому одинаково предпочтительны варианты А и В, но и тех, кто вообще не хочет участвовать в олимпиадных соревнованиях по физике. В целом, при составлении заданий можно будет использовать комбинированную форму, где будут присутствовать экспериментальные и теоретические вопросы.

Выводы

Проведенные исследования помогают найти мотивационные инструменты, необходимые для улучшения качества организации подобного рода мероприятий на кафедре, а также сделать следующие выводы.

1. Полученная статистика показывает, что по совокупности ответов на вопросы количество респондентов, которые не рассматривают участие в олимпиаде по физи-

ке, составляет 20–30%. Средневзвешенный (по всем опросам) показатель не желающих участвовать в олимпиадах по физике у первого и второго курса примерно одинаков. Это говорит о том, что студенты обоих курсов одинаково заинтересованы в олимпиадах.

2. При организации олимпиадных состязаний для обучающихся будут учтены результаты опроса о формате проведения мероприятия. Дистанционный формат удобен как студентам, так и преподавателям, однако полученные ответы не всегда являются достоверно информативными показателями знаний, поскольку удаленное участие не подразумевает полного контроля над участниками. Также опрос показал, что у обучающихся есть потребность в очных состязаниях, поэтому кафедре наряду с дистанционными мероприятиями рекомендовано организовать внутривузовские аудиторные конкурсы.

2. При составлении олимпиадных заданий организаторами будет учтено мнение учащихся об их форме. Традиционно на олимпиадах использовались только классические задачи и вопросы повышенной сложности без применения физических приборов, однако опрос показал, что есть интерес к решению экспериментальных задач.

3. Анкетирование помогло оценить, в каких областях физики обучающиеся ориентируются лучше, а где есть сложности с пониманием учебного материала. На данные опроса можно опереться при составлении конкурсных заданий, а также обратить внимание преподавателей на проблемные разделы дисциплины и усилить учебную работу в нужном направлении.

Внутренние и внешние олимпиады по физике в целом способствуют повышению качества образовательного процесса, дают возможность талантливым студентам раскрыть свой интеллектуальный по-

тенциал и позволяют повысить уровень компетенций выпускаемых вузом технических специалистов.

Список литература

1. Авксентьева Е.И. Участие студентов технических вузов в олимпиадах по физике: мотивация и цели // Инновационные технологии обучения математическому и имитационному моделированию студентов транспортного вуза: Сборник научных трудов / Под научной редакцией Г.А. Тимофеевой, О.В. Куликовой. Екатеринбург, 2022. С. 43–47.
2. Попов А.И., Пучков Н.П. Методологические основы и практические аспекты организации олимпиадного движения по учебным дисциплинам в вузе: монография. Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. 212 с.
3. Штыхно Д.А., Константинова Л.В., Гагиев Н.Н. Переход вузов в дистанционный режим в период пандемии: проблемы и возможные риски // Открытое образование. 2020. Т. 24, № 5. С. 72–81. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-5-72-81.
4. Рахманкулова Г.А., Мустафина Д.А., Суркаев А.Л., Светличная В.Б., Матвеева Т.А., Ребро И.В., Сухова Т.А. Внутривузовские студенческие физико-математические олимпиады как средство формирования компетенций у студентов технического вуза // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 9. С. 209-214. DOI: 10.17513/snt.38243.
5. Русинова Е.А., Авксентьева Е.И. Анализ активности и успеваемости студентов УРГУПС в олимпиадах по физике // Наука и образование транспорту. Самара: Самарский государственный университет путей сообщения, 2022. С. 249-253.
6. Русинова Е.А. Эффективные методы преподавания физики на кафедре естественнонаучных дисциплин УРГУПС // Наукосфера. 2023. №9 (1). С. 125-132. DOI: 10.5281/zenodo.8322344.
7. Авксентьева Е.И. Внутривузовская олимпиада по физике в УРГУПС: особенности организации и статистика // Математические методы и информационные технологии: сборник научных трудов. Екатеринбург, 2024. С. 55-63.
8. Русинова Е.А., Сабирзянов А.А. Анализ разных форм проведения лабораторного практикума по физике на кафедре ЕНД УРГУПС // Математические методы и информационные технологии: сборник научных трудов. Екатеринбург, 2024. С. 76-87.
9. Петренко Н.В., Лучин В.Л. Студенческие олимпиады по физике как важнейший компонент университетской подготовки будущих инженеров // Перспективы науки. 2023. С. 161-164.
10. Захарова Т.Э. Дистанционные олимпиады в условиях цифровой образовательной среды // Возможности и перспективы цифровой экономики в науке и образовании: материалы межвузовской научно-методической конференции. Новосибирск, 2021. С. 62-66.
11. Вахитова Г.Х. Особенности организации наставничества как сопровождения профессионального развития студентов в предметных олимпиадах // Научно-педагогическое обозрение. 2019. № 6 (28). С. 97-103. DOI: 10.23951/2307-6127-2019-6-97-103.
12. Осипова Н.Н., Трофименко М.П. Олимпиада как средство подготовки будущих специалистов в высших учебных заведениях // Наукосфера. 2023. № 3-1. С. 63-66.
13. Тарханов А.М., Челомбитко С.И. О физических олимпиадах в техническом вузе // Наука об образовании. 2023. № 1(98). С. 11-13. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-198-110-113.
14. Пучков Н.П., Попов А.И. К вопросу проектирования образовательной среды ВУЗА, ориентированной на формирование творческих компетенций выпускников // Вестник ТГТУ. 2008. Т.14, № 4. С. 988-1001.
15. Корнеев В.Т., Мухин Н.П. Роль студенческих олимпиад в повышении мотивации к изучению физики в техническом вузе // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 2. С. 200-202.