

экономики зависит от количества аудиторных часов, выделенных для раздела «Линейная алгебра», и уровня математической подготовки обучающихся.

Библиографический список

1. Гусева С.Т., Махнист Л.П., Рубанов В.С., Шамовская Г.В. Экономико-математические методы и модели: Практикум по дисциплине «Экономико-математические методы и модели» для студентов экономических специальностей. Брест: УО «БГТУ», 2005. 92 с.

Сведения об авторе:

Светлана Викторовна Богатова

Служебный адрес: 390005, Рязанская область, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

E-mail: bogatova_vm@mail.ru. Spin-code: 3969-2432.

УДК 378

Т. Е. Болдовская

кандидат технических наук, доцент

М. В. Девятерикова

кандидат физико-математических наук, доцент

Военная академия материально-технического обеспечения

им. генерала армии А.В. Хрулёва, г. Омск, Россия

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА КУРСАНТОВ ДЛЯ УЧАСТИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ОЛИМПИАДАХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности проведения некоторых олимпиад по математике различного уровня, указаны принципы отбора курсантов в сборную команду ОАБИИ для участия в конкретной олимпиаде.

Ключевые слова: олимпиада по математике; активизация учебной деятельности.

DOI: 10.25206/2307-5430-2019-7-54-58

Одной из форм организации обучения в вузе является олимпиадное движение, которое представляет собой активную творческую созидательную деятельность всех участников образовательного процесса, основанную на интеграции коллективной и соревновательной деятельности и направленную на подго-

товку конкурентоспособного специалиста, обладающего высоким уровнем готовности к творчеству [4].

Традиционно курсанты Омского автобронетанкового института принимают участие в следующих олимпиадах: Международная олимпиада курсантов образовательных организаций высшего образования по математике; Открытая международная Интернет-олимпиада по математике; Межрегиональная межвузовская олимпиада по математике среди учащихся образовательных организаций высшего образования нематематических специальностей (ВА РХБЗ, г. Кострома); Региональная студенческая олимпиада по математике среди студентов высших учебных заведений (ОмГТУ, г. Омск); Межвузовская олимпиада по математике среди учащихся образовательных организаций высшего образования нематематических специальностей (СибАДИ, г. Омск).

Как показывает опыт, при одном и том же уровне подготовки курсанты показывают разные результаты относительно друг друга на разных олимпиадах. На наш взгляд это обусловлено формой проведения олимпиады, курсом обучения участников, уровнем сложности предложенных конкурсных заданий, критериями начисления баллов за представленное решение. В этой связи состав участников команды необходимо варьировать в зависимости от индивидуально-психологических особенностей и характерологических черт курсантов.

Далее рассмотрим отличительные особенности некоторых из перечисленных олимпиад.

Международную олимпиаду курсантов образовательных организаций высшего образования по математике ежегодно проводит Министерство обороны РФ. Всеармейский этап Олимпиады по математике проводится в три тура, которые включают в себя конкурсные задания из основных разделов математики [1]. Время проведения каждого тура 3 часа. Максимальное количество баллов за каждую задачу – 10. Максимальное количество баллов курсанта за выполнение задач каждого тура – 40. Итоги конкурсных состязаний Олимпиады подводятся в абсолютном личном и абсолютном командном первенствах, а также в личном и командном первенствах по каждому туру. Команда вуза состоит из 4 курсантов 1-5 курсов. Высокий результат на Всеармейской олимпиаде можно показать при хорошей теоретической подготовке, достаточном уровне математической культуры, умении аккуратно описывать полученные решения. При этом можно получить баллы (от 1 до 9) за задачу при неполном решении или допущенных ошибках [2]. Поэтому в команду преимущественно отбираются курсанты старших курсов, которые обладают глубокими фундаментальными знаниями, являются стрессоустойчивыми, имеют опыт участия в региональных олимпиадах.

Открытая международная Интернет-олимпиада по математике традиционно включает в себя три тура: вузовский, региональный и международный. Участникам олимпиады на первом и втором турах предлагаются задачи из сле-

дующих разделов: «Линейная алгебра», «Векторная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Введение в анализ», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных», «Интегральное исчисление функции одной переменной», «Комплексные числа», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Числовые и степенные ряды».

Участие в Интернет-олимпиаде существенно отличается от участия в других олимпиадах. Это связано с тем, что участнику при решении каждой задачи требуется ввести на сайте [3] в поле ввода только ответ, который является целочисленным значением. Участник получает баллы только в случае правильного решения задачи. При этом не исключено случайное угадывание ответа. Соответственно процесс решения задач на Интернет-олимпиаде отличается от решения задач на любой другой олимпиаде, где для каждой задачи требуется подробное обоснование полученных результатов. Приведем пример задачи и ее решения из раздела «Числовые и степенные ряды» вузовского тура Интернет-олимпиады 2019 года.

Задача. Найти сумму ряда $\sum_0^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{2^n}$.

Решение. Рассмотрим степенной ряд $\sum_0^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{2^n} x^n$. Исходный числовой ряд получается из степенного при $x = 1$. Найдем сумму степенного ряда.

Так как степенной ряд сходится равномерно внутри интервала сходимости $(-2; 2)$, то

$$\sum_0^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{2^n} x^n = \sum_0^{\infty} \frac{(x^{n+2})''}{2^n} = \left(\sum_0^{\infty} \frac{x^{n+2}}{2^n} \right)'' = \left(\frac{x^2}{1 - \frac{x}{2}} \right)'' = \frac{16}{(2-x)^3}.$$

Подставляя $x = 1$, получаем, что сумма исходного ряда равна 16.

Вышеприведенное решение необходимо привести на любой очной олимпиаде. В то время как на Интернет-олимпиаде достаточно предоставить только ответ: 16. Данный результат также может быть получен с помощью калькулятора, которым, в отличие от других олимпиад, разрешено пользоваться. Для этого достаточно вычислить частичную сумму, например, первых тридцати слагаемых и округлить до целого значения. Аналогичный метод можно применять и для других задач, таких как вычисление пределов, определенных интегралов и т.п.

Поэтому курсанты, обладающие нестандартным мышлением и небрежно оформляющие свое решение, пропускающие промежуточные выкладки, пока-

зывают лучшие свои результаты как раз на Интернет-олимпиаде. Кроме того, формат Интернет-олимпиады является наиболее удобным для курсантов специального факультета (иностранных военнослужащих), которым показывать высокие результаты на других олимпиадах не позволяет языковой барьер.

Региональная студенческая олимпиада по математике среди студентов высших учебных заведений проводится на базе Омского государственного технического университета. Олимпиада проходит в один тур. Победители олимпиады определяются только в личном первенстве среди студентов математических и технических специальностей. Критерии оценивания задач похожи на критерии Всеармейской олимпиады, однако конкурсные задания имеют большую теоретическую направленность. В частности, в конкурсных заданиях присутствуют задачи на доказательство математических утверждений, с которыми курсантам и студентам технических специальностей справиться достаточно сложно.

Участие в данной олимпиаде является отборочным этапом для наших курсантов к Всеармейской олимпиаде, поэтому в ней принимают участие все члены сборной команды института. Однако высокие результаты показывают курсанты, обладающие развитым абстрактным мышлением и фундаментальными знаниями.

Межвузовская олимпиада по математике среди учащихся образовательных организаций высшего образования нематематических специальностей проводится ежегодно на базе Сибирского автомобильно-дорожного университета (г. Омск). Олимпиада ориентирована в основном на обучающихся 1-х курсов технических вузов, т.к. изучение курса математики на многих технических специальностях ограничено двумя семестрами. В этой связи в конкурсные задания также включаются задачи из школьной программы по математике.

От нашего института в этой олимпиаде принимают участие в основном курсанты 1-го курса. По результатам данной олимпиады происходит отбор талантливых курсантов в сборную команду института.

Участие курсантов в олимпиадах различного уровня способствует развитию интеллектуального и творческого потенциала, формирует навыки коллективной деятельности в стрессовых ситуациях и чувство ответственности за выполнение профессиональных задач.

Библиографический список

1. Болдовская Т.Е., Девятерикова М.В. Предметная олимпиада как способ реализации компетентного подхода при подготовке курсантов военных вузов // Методика преподавания математических и естественно-научных дисциплин. Современные проблемы и тенденции развития: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Омск: ОмГУ, 2017. С. 9–11.

2. Болдовская Т.Е., Девятерикова М.В. Подготовка курсантов к олимпиаде по математике с учетом оценивания этапов решения задачи // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. 2017. № 5. С. 29–32.

3. Интернет-олимпиады: [Электронный ресурс]. НИИ МКО, НФПИ, 2008-2019. URL: <http://olymp.i-exam.ru> (дата обращения 20.09.2019).

4. Пучков Н.П., Попов А.И. Олимпиадное движение как форма организации обучения в вузе: учеб.-мет. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 180 с.

Сведения об авторах:

Татьяна Ерофеевна Болдовская

E-mail: teb73@mail.ru. Spin-code: 3431-7526.

Марина Владимировна Девятерикова

E-mail: devu_m@mail.ru. Spin-code: 6393-6700.

УДК 372.851

П. Е. Булавский

доктор технических наук, доцент

В. В. Гарбарук

кандидат технических наук, доцент

В. И. Родин

кандидат технических наук, доцент

Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I, г. Санкт-Петербург, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА

Аннотация. Рассматривается использование стартового тестирования по математике для повышения качества обучения. Представлены темы, структура и пример варианта стартового тестирования, предлагаемого кафедрой «Высшая математика» ПГУПС студентам первого курса обучения. Анализ результатов тестирования позволил выявить разделы, недостаточно усвоенные в школе.

Ключевые слова: ЕГЭ, школьная подготовка, стартовое тестирование, высшая математика.

DOI: 10.25206/2307-5430-2019-7-58-63

Введение. В 2015-2019 годах средний балл ЕГЭ по профильному уровню математики стабильно возрастал: 45,6; 46,2; 47,1; 49,8; 56,5. Относительное