2. Гибридная ветро-дизельно-солнечная электростанция предназначена для обеспечения энергетической безопасности децентрализованных потребителей малой мощности.

1. Xiaonan Wang, Ahmet Palazogluy and Nael H. El-Farra. Operation of Residential Hybrid Renewable Energy Systems: Integrating Forecasting, Optimization and Demand Response. 2014 American Control Conference (ACC) June 4-6, 2014. Portland, Oregon, USA. Pp. 5043 – 5048
2. Hopulele, E. ; Gavrilas, M. ; Atanasoae, P. Optimal design of a hybrid distributed generation system Power Engineering Conference (UPEC), 2014 49th International Universities Publication Year: 2014 , Page(s): 1 – 6
3. Лукутин Б.В., Сурков М.А. Нетрадиционные способы производства электроэнергии. Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 193с.

Зинченко Ю.В., Рогоза Ю.А.

НИРС и организация Олимпиад по инженерной геометрии

«Омский государственный технический университет»

(Россия, Омск)

doi: 10.18411/lj-04-2019-232

ids: ljjournal-04-2019-232

Аннотация

Современное развитие студенческой науки и образования во многом зависит от того, как вовлечены студенты вузов в научно исследовательскую работу. Для выявления склонности студентов к научно-исследовательской работе ежегодно в марте-апреле организуется проведение внутри вузовских олимпиад по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. Отдельно отметим организацию и проведение олимпиады по начертательной геометрии, так как, именно этот предмет является теоретической базой инженерной подготовки специалистов.

Ключевые слова: олимпиады по начертательной геометрии, НИРС.

Abstract

The modern development of student science and education largely depends on how students are involved in research work. To identify the propensity of students of Omsk state technical University to research work annually in March-April organized within the University competitions in descriptive geometry, engineering and computer graphics. Separately, we note the Olympics in descriptive geometry, as this subject is the theoretical basis of engineering training.

Key words: Olympiads in descriptive geometry, NIRS.

Анализ опыта, проведенных олимпиад по начертательной геометрии, инженерной графике за последние десять лет, позволил разработать методику организации и проведения таких конкурсных мероприятий, какими являются олимпиады студентов по начертательной геометрии и инженерной графике [1].

Рассмотрим мероприятия по организации и проведению олимпиад. На первом этапе выбираются конкурсные задания, которые будут предложены студентам. От преподавателей, проводящих занятия по инженерным дисциплинам, принимаются предложения по включению задач в качестве конкурсных заданий. На следующем этапе комиссия, состоящая из наиболее опытных преподавателей, анализирует предложенные конкурсные задания и выбирает из них наиболее удачные. Выбранные задания утверждаются в качестве конкурсных заданий на текущую олимпиаду. Задания выбираются из условия более полного охвата всех разделов предмета, по которому проводится олимпиада. При этом, каждому из выбранных заданий устанавливается в виде баллов коэффициент сложности. Конкурсные задания предусматриваются различной сложности. За выполнение наиболее сложных заданий устанавливаются повышенные оценочные баллы [2].

Далее идут этапы проведения олимпиады по начертательной геометрии и подведения её итогов. При подведении итогов необходимо не только учитывать факт правильного решения заданий, но и принимать во внимание оригинальность и оптимальность методов решения. Например, более рациональное, короткое и простое решение конкурсных заданий.

В качестве примера приводим некоторые конкурсные задачи прошедшей студенческой олимпиады по начертательной геометрии.

Задача 1. Даны прямая $m \perp \pi_1$, пересекающая её прямая n и скрещивающаяся с ней прямая t . Построить точки пересечения прямой n с гиперboloидом вращения с осью m и образующей t . (10 баллов), рис. 1.

Задача 2. Даны попарно скрещивающиеся прямые a, b, c и точка A вне этих прямых. Через точку A провести плоскость, равнонаклоненную к заданным прямым. (10 баллов).

Задача 3. Даны точка A , прямая b и плоскость Σ . Построить сферу с центром на прямой b , проходящую через точку A и касающуюся плоскости Σ . (12 баллов), рис. 2.

Задача 4. Построить проекции линии пересечения заданных эллиптических поверхностей. Обозначить все опорные точки. (6 баллов).

Задача 5. Построить сечения поверхностей, ограничивающих заданные тела, плоскостью Σ . Обозначить все опорные точки сечений. (8 баллов), рис. 3.

Рис. 1. Чертеж к задаче 1

Рис. 2. Чертеж к задаче 3

Рис. 3. Чертеж к задаче 5

Общий принцип решения всех конкурсных олимпиадных задач можно условно свести к трем этапам: первый этап - анализ исходных данных; второй этап - поиск метода оптимального рационального решения; третий этап - выполнение необходимых геометрических построений.

На первом этапе, анализируя исходные данные конкурсной задачи, необходимо по имеющимся данным геометрических объектов воссоздать мысленно их возможную форму и расположение в пространстве относительно основных проекций. Изображение исходных данных на проекциях рекомендуется выделять цветом. При выполнении графических построений необходимо использовать типы линий строго по стандартам ЕСКД. Самое главное на первом этапе, это понять условие поставленной задачи.

Отдельным этапом, при подготовке к олимпиаде, можно считать привлечение и отбор наиболее перспективных студентов. Данный отбор удобно осуществлять на практических занятиях. При этом возможно заранее предлагать студентам решить задачи повышенной сложности, а по результатам их решения рекомендовать им испытать себя на официальной вузовской олимпиаде. Необходимо отметить, что для участия в олимпиаде не должно быть запретов для других студентов. Участие в олимпиаде должно быть доступно для заинтересованных студентов.

Методика проведения олимпиады заключается в следующем: все студенты, пришедшие на мероприятие, распределяются по отведенным для этого аудиториям. Преподаватели, назначенные дежурными в аудиториях, присваивают всем пришедшим буквенно-цифровые шифры. Именно под этими шифрами должны выполняться все работы, чтобы исключить предвзятость по отношению к «своим» участникам. Далее производится раздача конкурсных заданий в виде распечатанных бланков. Также участникам олимпиады выдаются листы, на которых они должны выполнять свою работу. Дежурный преподаватель должен проследить, чтобы все участники отметили свои работы присвоенным им шифром.

После окончания отведенного на олимпиаду времени или досрочно, если студент закончил выполнять работу раньше, зашифрованные листы с решениями собираются и передаются на проверку, которую осуществляет методическая комиссия. Члены методической комиссии не имеют право присутствовать в аудиториях во время проведения олимпиады.

Во время проверки результатов необходимо учитывать приведенный учащимся анализ решаемой задачи, рациональность выбранного метода решения, правильность и аккуратность оформления. После проверки конкурсных работ и подсчета набранных студентами баллов производится расшифровка и определение персональных результатов участников олимпиады.

На следующий день объявляются результаты. Победителей олимпиады награждают дипломами. По итогам олимпиады желательное проведение конференции, как для участвующих в олимпиаде, так и для всех заинтересованных студентов. Где анализируется решение олимпиадных задач и их способы решения представителем методической комиссии.

В последнее время, по мнению авторов, происходит снижение уровня знаний студентов вузов по такой дисциплине, как Начертательная геометрия. Вероятно, это обусловлено снижением уровня подготовки абитуриентов, а также, сокращением часов, отводимых на изучение данного предмета. В инженерной графике во все большем объеме уделяется внимание компьютерным технологиям, а это происходит во многом за счет базовых теоретических основ, которые как раз и сконцентрированы в предмете начертательной геометрии. Отсюда вывод, привлечение учащихся вузов к олимпиадам по данному предмету мотивирует студентов к изучению теоретических основ начертательной геометрии. Подобная мотивация в дальнейшем помогает в изучении инженерных графических дисциплин, например, в освоении 3D-моделирования в рамках компьютерной графики. Начертательная геометрия служит теоретической основой при построении изображений всех пространственных объектов.

1. Зинченко Ю.В., Рогоза Ю.А. Инновационный опыт проведения олимпиад по Начертательной геометрии в ОмГТУ. / Особенности подготовки бакалавров и магистров в условиях реализации ФГОС ВПО: Тезисы докладов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. / СПб ГТРУП, СПб., 2013. - Ч.2., С.16-17
2. Зинченко Ю.В., Рогоза Ю.А. Привлечение студентов вузов в научно-исследовательскую работу через олимпиады / Потенциал современной науки. - 2015. №. 7. – С.16–19.

Зинченко Ю.В., Голобородько А.А.

**Программные обеспечения САПР в инженерной среде современных технологий
производства**

*«Омский государственный технический университет»
(Россия, Омск)*

doi: 10.18411/lj-04-2019-233

idsp: ljjournal-04-2019-233

Аннотация

Современный инжиниринг очень сильно зависит от развития современных технологий производства. Рынок требует максимально быстрого и качественного результата работы каждого инженера, с наименьшей затратой каждого ресурса. В данной работе рассмотрим самые популярные в инженерной среде системы автоматизированного проектирования, призванные упростить и улучшить качество проектирования и создания итоговой продукции.

Ключевые слова: САПР, системы автоматизированного проектирования, система автоматизации проектных работ

Abstract

Modern engineering manufacture is highly dependent on the development of modern production technologies. Market demands quick and qualitative results from each engineer, with the least expenditure of each resource. In this paper, we consider the most popular computer-aided design systems, systems computer-aided engineering and systems computer-aided manufacturing, intended for to simplify and improve the quality of the design and creation of the final product.

Keywords: CAD, CAE, CAM, computer-aided design, computer-aided engineering, computer-aided manufacturing.