

УДК 514.18

**ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ» В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ****Сулина Ольга Владимировна,**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная графика»,
Калужский филиал ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
e-mail:sulinaolga@bmstu.ru

Шестернина Елена Анатольевна,

старший преподаватель кафедры «Инженерная графика»,
Калужский филиал ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»
e-mail: ea.seth@bmstu.ru

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы организации факультативных занятий для подготовки к олимпиадам по дисциплине «Начертательная геометрия» в технических вузах. Создание репозитория задач для подготовки к олимпиадам позволит сформировать учебно-методических материалы и учебные планы занятий. На основе анализа содержания и целей дисциплины и олимпиадных задач различного уровня разработана классификация геометро-графических задач. Сформулированы условия для повышения эффективности проведения факультативных занятий.

Ключевые слова: начертательная геометрия, олимпиадное движение, факультатив, репозиторий.

**PREPARATION FOR OLYMPIADS IN THE DISCIPLINE «DESCRIPTIVE
GEOMETRY» IN TECHNICAL UNIVERSITIES****Sulina Olga Vladimirovna,**

Candidate of Technical Sciences, PhD, Department of Engineering Graphics,
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Bauman Moscow State
Technical University» (Kaluga Branch)
e-mail:sulinaolga@bmstu.ru

Shesternina Elena Anatolevna,

Senior Lecturer, Department of Engineering Graphics,
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Bauman Moscow State
Technical University» (Kaluga Branch)
e-mail:ea.seth@bmstu.ru

ABSTRACT

This article examines the organization of elective classes to prepare for olympiads in the discipline «Descriptive Geometry» at technical universities. Creating a repository of olympiad preparation problems will facilitate the development of teaching and learning materials and lesson plans. Based on an analysis of the content and objectives of the discipline and olympiad problems at various levels, a classification of geometrical and graphic problems has been developed. Conditions for improving the effectiveness of elective classes are outlined.

Keywords: descriptive geometry, olympiad movement, elective, repository.

«Начертательная геометрия» как фундаментальная дисциплина в технических вузах является базовой дисциплиной математического цикла общеинженерных дисциплин и служит основой для изучения «Инженерной геометрии» и «Инженерной и компьютерной графики».

Дисциплина «Начертательная геометрия» как предметно-содержательный компонент геометро-графической подготовки обучающихся содержит теоретические основы создания и чтения графической конструкторской документации, как профессионально-деятельностный компонент позволяет разрабатывать и использовать методы дисциплины в практической деятельности для решения профессиональных задач [1,2]. Роль дисциплины в подготовке инженерно-технических специалистов обусловлена формированием познавательной-созидательной компетенции проектирования и анализа графической и образно-знаковой информации, содержащейся в технических документах, на базе математико-графических инструктивно-алгоритмических действий с элементами конструирования и исследования [3].

В настоящее время внеаудиторная самостоятельная работа студентов в технических вузах является основополагающей для формирования компетенций обучающихся при весьма ограниченном количестве аудиторных часов непосредственной контактной работы с преподавателями и одногруппниками, что, безусловно, обуславливает необходимость применения современных методов организации самостоятельной работы студентов, эффективных методов промежуточного контроля знаний и умений обучающихся, а также применения различных форм мотивации к изучению дисциплины.

Согласно исследованиям [4] предметное олимпиадное движение в технических вузах является и эффективной формой организации внеаудиторной работы студентов, и результативным контролем самостоятельной работы обучающихся.

Олимпиадное движение рассматривается как цикл соревновательной составляющей: Внутривузовская олимпиада, региональный (областной) тур, Всероссийская олимпиада, Международная студенческая олимпиада; и как цикл факультативных занятий.

Олимпиадное предметное движение в технических вузах, организованное для студентов начальных курсов обучения, является эффективным средством развития и анализа научно-технических творческих способностей и исследовательского потенциала студентов, позволяет обучающимся более системно и глубоко усвоить знания по фундаментальным дисциплинам, применять в дальнейшем в курсовых, дипломных и исследовательских работах и проектах эвристический новаторский подход при решении различных конструкторско-технологических задач.

Целью работы является определение условий развития олимпиадного движения в техническом вузе в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» на базе цикла факультативных занятий.

Факультативные занятия по дисциплине «Начертательная геометрия» в вузе должны быть:

- доступными (для всех обучающихся, в удобное, свободное от занятий время, со свободной посещаемостью),
- эргономически организованы (современное техническое обеспечение (например, интерактивная доска, проектор и др., меловая доска, столы с удобной поверхностью (например, чертёжные доски)),
- проведены в формах проблемного обучения, коллективного решения поставленных задач, решений задач группами или парами, преподаватель является равноправным участником эвристической деятельности,
- методически обоснованными, основаны на принципах углубления и расширения знаний и умений обучающихся с внедрением уровня максимальной самостоятельности в принятии решений,
- преподаватель должен обеспечить благоприятную психологическую атмосферу удовлетворённости, позитивной динамики общения, активности обучающихся.

Для формирования учебных планов и методических материалов для проведения факультативных занятий предлагается создать репозиторий задач. Задачи должны быть дифференцированы по уровню сложности и объёму междисциплинарного охвата и практического применения. В репозиторий рекомендуется включить задачи следующих типов:

прикладные задачи: конкретные инженерные задачи с вещественно измеримым результатом, практикоориентированные задачи;

задачи на построение линий среза и перехода сложных или труднопроизводимых графически поверхностей изделий;

задачи на нахождение геометрических мест точек. Решение задач должно быть основано на воспроизведении мыслительного образа на основании исходных данных и решении с помощью алгоритмов на основании свойств параллельного проецирования. В решении такого типа задач широко могут применяться способы преобразования чертежа и гомотетии;

- задачи на построение фигуры с заданными свойствами (экстремально возможные: минимальная площадь и т.п.);
- задачи, имеющие несколько решений и не имеющие решений с доказательным основанием, задачи, провоцирующие на ошибку,
- комплексные задачи на стыке наук, решение которых основано на теоремах стереометрии;
- графо-аналитические задачи. При решении которых необходимо применять методы проецирования в совокупности с методами вычислительной геометрии.

Создание репозитория задач позволит эффективно готовить студентов к олимпиадам различного уровня по дисциплине «Начертательная геометрия», позволит преподавателям факультативных занятий методически корректно и результативно планировать занятия.

Проведение факультативных занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» в технических вузах позволит обучающимся успешно готовиться к олимпиадам различного уровня по дисциплине, а также повышать уровень творческих профессиональных компетенций и применять полученные знания и умения в инновационной инженерно-технической деятельности.

Список литературы:

1. Дейнега, С. А. Компоненты геометро-графической компетенции, формируемые при изучении начертательной геометрии в техническом вузе / С. А. Дейнега // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1: Математика. Механика. Информатика. – 2023. – № 1(46). – С. 50-63. – DOI 10.34130/1992-2752_2023_1_50.
2. Дейнега, С. А. Особенности формирования математико-графической компетенции при изучении начертательной геометрии / С. А. Дейнега, О. А. Сотникова // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 1: Математика. Механика. Информатика. – 2022. – № 4(45). – С. 46-51. – DOI 10.34130/1992-2752_2022_4_46.
3. Савченко, Е. В. Компоненты информационной компетенции будущего инженера, формируемые при изучении фундаментальных дисциплин / Е. В. Савченко // Современное образование. – 2020. – № 4. – С. 37-48. – DOI 10.25136/2409-8736.2020.4.31606.
4. Баишева, Л. М. Современные методы и средства обучения для повышения мотивации бакалавров технического вуза / Л. М. Баишева // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 74-3. – С. 21-23.

References:

1. Dejnega S.A. Components of geometric and graphic competence developed during the study of descriptive geometry in a technical university // Syktyvkar University Bulletin. Series 1: Mathematics. Mechanics. Computer Science, 2023, vol. 1 (46), pp 50-63. – DOI 10.34130/1992-2752_2023_1_509.
2. Dejnega S.A., Sotnikova O.A. Features of the formation of mathematical and graphic competence in the study of descriptive geometry // Syktyvkar University Bulletin. Series 1: Mathematics. Mechanics. Computer Science, 2022. vol. 4 (45), pp 46-51. – DOI 10.34130/1992-2752_2022_4_46.
3. Savchenko E.V. Components of information competence of a future engineer, formed during the study of fundamental disciplines // Modern education, 2020, vol. 4, pp 37-48.– DOI 10.25136/2409-8736.2020.4.31606.
4. Baisheva L.M. Modern teaching methods and tools to improve the motivation of technical university bachelors // Problems of modern pedagogical education, 2022, vol. 3(74), pp 21-23.