



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

Д. В. Мулов

Методические указания по проведению Студенческой олимпиады по дисциплине «Математика»

1 Введение

Методические рекомендации для проведения Студенческой олимпиады по дисциплине «Математика» имеют цель помочь студентам выработать умения пользоваться математическими методами моделирования процессов, решать задачи как графическими, так и аналитическими методами.

Математика является составной частью общечеловеческой культуры. Математические рассуждения позволяют устанавливать причинно-следственные связи в самых различных направлениях интеллектуальной и прикладной деятельности, а также способствуют выработке научного мировоззрения и достижению необходимого общекультурного уровня. Математика является как элементом общей культуры бакалавра, так и мощным средством мышления. Математическое образование следует рассматривать, как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Фундаментальность математической подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических понятий, логическую строгость изложения материала.

В настоящее время никакая серьезная научная и инженерная работа невозможна без математики. Изучение математики способствует формированию современного научного мышления, а ее широкое использование является условием дальнейшего прогресса на пути развития науки и техники.

Данная олимпиада может быть интересна среди обучающихся образовательных организаций высшего образования.

Обучающиеся участвуют в олимпиаде очно на базе кафедры «Высшая математика и естественные науки» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет».

2 Цели и задачи олимпиады

Целью данной олимпиады является — формирование компетенций по освоению и применению базового математического аппарата, являющегося основой для последующего освоения других дисциплин, использующих математические методы и составляющих теоретическую базу бакалавра, при решении широкого круга задач профессиональной деятельности; овладение математическим аппаратом, который должен быть достаточным для обработки математических моделей, связанных с последующей практической деятельностью специалистов.

Для её успешного прохождения необходимы знания базовых элементов курса высшей математики.

Задачами олимпиады являются:

- развитие математического мышления, получение математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне;

- выработка умения обучающимися самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Важной особенностью задач, используемых при проведении олимпиады, является ориентация их на проверку у обучаемых развития теоретического мышления, логики, а также творческих способностей и интуиции.

3 Тематическое содержание олимпиады

Тема 1. Линейная алгебра. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2. Векторная алгебра. Векторы и способы их задания. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов, их свойства и применение.

Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Прямая и плоскость. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 5. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы.

Тема 6. Элементы теории поля.

Тема 7. Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений.

Тема 8. Числовые ряды. Функциональные ряды.

Тема 9. Комплексные числа. Функции комплексной переменной. Ряды с комплексными членами. Вычеты и их применение.

Тема 10. Преобразование Лапласа.

Тема 11. Случайные события и вероятности. Случайные величины.

Тема 12. Основные понятия статистики. Точечные и интервальные оценки. Статистические гипотезы. Элементы корреляционного анализа.

4 Формы проведения олимпиады

Олимпиада проводится в один тур по правилам, которые изложены ниже.

Во время Олимпиады все участники решают один и тот же набор задач, который включает выполнение заданий с развернутым ответом.

Выполнение заданий с развернутым ответом позволяет определить уровень владения навыками решения нестандартных задач.

Работа выполняется шариковой, перьевой или гелиевой ручкой с чернилами черного, синего или фиолетового цвета; использование корректирующих приспособлений не допускается. В противном случае работа не проверяется, ее автору выставляется низший балл (нуль баллов). Для оформления ответов на задания, требующие геометрических построений, участник может дополнительно использовать карандаш, циркуль, транспортир, линейку.

Во время проведения Олимпиады запрещается:

- разговаривать, ходить по аудитории без причины, пересаживаться, обмениваться любыми материалами и предметами, общаться с другими участниками;

- мешать и отвлекать от работы других участников;

- иметь в наличии мобильные телефоны и/или иные технические устройства, вспомогательные материалы.

Выходить из аудитории можно только в сопровождении дежурного.

В случае нарушения участником Олимпиады настоящих правил и/или условий и требований по проведению Олимпиады организатор Олимпиады вправе удалить такого участника из аудитории, при этом он лишается права дальнейшего участия в Олимпиаде, а его результаты аннулируются.

Подведение итогов Олимпиады проводится по результатам личного (индивидуального) зачёта. Работы, абсолютно идентичные у разных участников, не оцениваются.

5 Рекомендуемая литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510530> (дата обращения: 28.08.2023).

2. Привалова, Ю. И. Высшая математика в техническом вузе : учебно-методическое пособие / Ю. И. Привалова. — Омск : СибАДИ, 2021. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221444> (дата обращения: 28.08.2023) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гарбарук, В. В. Решение задач по высшей математике. Интенсивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, М. А. Шварц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9231-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189331> (дата обращения: 30.08.2023). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Татарников, О. В. Линейная алгебра : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3568-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535255> (дата обращения: 30.08.2023).

Члены организационного комитета:

и.о. зав. кафедрой ВМиЕН

(должность)

доцент кафедры ВМиЕН

(должность)

ст. преподаватель кафедры ВМиЕН

(должность)

ст. преподаватель кафедры ВМиЕН

(должность)



Д.А. Мельничук



С. И. Кулакова



О.А Сухинина



Л.А. Горбатова