

**Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Челябинский институт развития профессионального образования»**

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

**для профессиональных образовательных
организаций**

**Челябинск
2019**

УДК 372.016:51
ББК 74.57
З-15

Печатается по решению редакционно-издательского совета
ГБУ ДПО «Челябинский институт развития профессиональ-
ного образования»

Авторы-составители:

Т. Н. Карпенко, Т. И. Аскарлова, Т. И. Афонюшкина, Е. В. Батуева, В. Ю. Блинова,
Г. Н. Гадельшина, М. О. Гордеева, Е. Б. Дьякова, Л. Х. Еркибаева, Н. Н. Короткова,
Е. А. Кондратьева, Т. З. Коваль, О. Р. Курганова, Ю. Р. Литвинова, О. А. Никитина,
И. В. Новокрещенова, Е. А. Путилова, Е. Г. Щапова

Рецензенты:

Л. Н. Абдуллаева, начальник учебного отдела ГБУ ДПО «Челябинский институт
развития профессионального образования»
Г. П. Андрусенко, руководитель Центра организационно-методического сопровождения
профессионального образования ГБУ ДПО «Челябинский институт
развития профессионального образования»

З-15 **Задания для практических работ по общеобразовательной учебной дис-
циплине «Математика» для профессиональных образовательных организа-
ций.** — Челябинск : Изд-во ГБУ ДПО ЧИРПО, 2019. — 176 с.

В сборнике представлены задания для практических работ по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика» для средних профессиональных образовательных организаций.

Данное пособие дает возможность максимально продуктивно организовать процесс повторения и обобщения знаний по учебной дисциплине «Математика». В него включены практические задания, ориентированные на достижение как личностных, так и метапредметных, предметных результатов обучения.

УДК 372.016:51
ББК 74.57

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «АЛГЕБРА. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ»	5
Практическая работа № 1. Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений	5
Практическая работа № 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	8
Практическая работа № 3. Решение иррациональных уравнений	12
Практическая работа № 4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней	16
Практическая работа № 5. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач	17
Практическая работа № 6. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому	19
Практическая работа № 7. Вычисление и сравнение логарифмов	22
Практическая работа № 8. Логарифмирование и потенцирование выражений	24
Практическая работа № 9. Приближенные вычисления и решения прикладных задач	26
Практическая работа № 10. Решение логарифмических уравнений	29
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»	33
Практическая работа № 11. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	33
Практическая работа № 12. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения, удвоения. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и наоборот. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	37
Практическая работа № 13. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс	42
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ. СТЕПЕННЫЕ, ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ, ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ, ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ»	47
Практическая работа № 14. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин	47
Практическая работа № 15. Определение функции. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции	50
Практическая работа № 16. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса	53
Практическая работа № 17. Обратные функции и их графики	55
Практическая работа № 18. Обратные тригонометрические функции	58
Практическая работа № 19. Преобразования графика функции	60
Практическая работа № 20. Гармонические колебания. Прикладные задачи	62
Практическая работа № 21. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства	64
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»	68
Практическая работа № 22. Числовая последовательность, способы ее задания, методы вычисления членов последовательности	68
Практическая работа № 23. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	69
Практическая работа № 24. Производная: механический и геометрический смысл производной	72

Практическая работа № 25. Уравнение касательной в общем виде	74
Практическая работа № 26. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций	77
Практическая работа № 27. Исследование функции с помощью производной	79
Практическая работа № 28. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке и интервале	81
Практическая работа № 29. Применение производной к исследованию функции на экстремумы	84
Практическая работа № 30. Интеграл и первообразная	86
Практическая работа № 31. Теорема Ньютона—Лейбница	88
Практическая работа № 32. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	89
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»	91
Практическая работа № 33. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений	91
Практическая работа № 34. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений	95
Практическая работа № 35. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств	98
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ»	102
Практическая работа № 36. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности	102
Практическая работа № 37. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки	104
Практическая работа № 38. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи	106
Практическая работа № 39. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	109
Практическая работа № 40. Представление числовых данных. Прикладные задачи	112
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «ГЕОМЕТРИЯ»	117
Практическая работа № 41. Признаки взаимного расположения прямых в пространстве. Угол между прямыми	117
Практическая работа № 42. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	118
Практическая работа № 43. Перпендикуляр и наклонная к плоскости	120
Практическая работа № 44. Угол между прямой и плоскостью	121
Практическая работа № 45. Теорема о трех перпендикулярах	122
Практическая работа № 46. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей	124
Практическая работа № 47. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве	125
Практическая работа № 48. Параллельное проектирование и его свойства	129
Практическая работа № 49. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника	131
Практическая работа № 50. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников	134
Практическая работа № 51. Виды многогранников (параллелепипед). Их изображения. Сечения, развертки (параллелепипеда)	136
Практическая работа № 52. Виды многогранников (призма). Сечения, развертки (призма)	139

Практическая работа № 53. Виды многогранников (пирамида). Сечения, развертки (пирамида)	142
Практическая работа № 54. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов	144
Практическая работа № 55. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда	148
Практическая работа № 56. Объем призмы	152
Практическая работа № 57. Объем пирамиды	154
Практическая работа № 58. Вычисление объемов многогранников	157
Практическая работа № 59. Векторы. Действия над векторами. Декартова система координат в пространстве. Скалярное произведение векторов	159
Практическая работа № 60. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками	161
Практическая работа № 61. Векторное уравнение прямой и плоскости	163
Практическая работа № 62. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии	166