

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Брошюра посвящена одной из важнейших тем, традиционно изучаемых на первом курсе высших учебных заведений – интегральному исчислению. Не все поступившие на первый курс изучали эту тему в средней школе, а научиться хорошо интегрировать за время отведённых по учебной программе 3-4 семинарских занятий является трудно выполнимой задачей даже для способных молодых людей, получивших в средней школе начальный опыт. Дело в том, что необходимо разбираться в существующих приёмах интегрирования и многочисленных подстановках, на изучение которых требуется определённое время для выработки практических навыков. Данная брошюра написана именно для того, чтобы любой студент, начинающий изучать интегральное исчисление, мог получить в сжатом виде информацию о наиболее изученных *классах интегрируемых функций* одной вещественной переменной, а также об основных *методах вычисления неопределённых интегралов*. Это тем более важно, что полученные при этом навыки пригодятся в будущем при изучении определённых, а также кратных, поверхностных, криволинейных и прочих видов интегралов.

В начале брошюры приводятся определения первообразной и неопределённого интеграла, сформулированы важнейшие свойства интегралов, даётся таблица наиболее часто используемых интегралов от элементарных функций, а затем для каждого класса интегрируемых функций (рациональные дроби, иррациональные, тригонометрические и др. функции) рассматриваются соответствующие приёмы интегрирования. В этом смысле данное пособие является *мини-справочником* по приёмам интегрирования. Каждый из приведённых способов вычисления интегралов иллюстрируется примерами решения задач.

Конечно, разобранных в пособии примеров задач недостаточно для более *детального* изучения этого раздела интегрального исчисления. В известной мере брошюра является лишь путеводителем по неопределённым интегралам, с помощью которого можно начать осваивать данный раздел. Практическое интегрирование с необходимостью должно предваряться изучением теории неопределённых интегралов с подробными выводами, теоремами и обоснованиями. При этом рекомендуется обращаться к прове-

ренным временем учебникам по курсу математического анализа (например, трудам Г.М. Фихтенгольца, Л.Б.Кудрявцева и С.М. Никольского, В.А. Ильина, Э.Г. Позняка, В.А. Садовнического, Бл.Х. Сендова и др.), научным трудам известных математиков по упомянутой теме, а также лекциям, читаемым для студентов факультета. И, конечно, работу с данной брошюрой надо сочетать с решением достаточного количества задач. Только тогда будут приобретены необходимые навыки практического интегрирования.

И в заключение несколько практических советов студентам. Следует иметь в виду, что проработку материала по любой теме не стоит откладывать «на потом», т.е. на время сессии. Лучше всего делать это постепенно, параллельно тому, как на практических занятиях изучается с преподавателем тот или иной раздел. Если при этом возникают вопросы, то не надо стесняться задавать их преподавателю и своим коллегам. Важно проявлять инициативу, консультироваться у людей, лучше вас разбирающихся в данной области, используя любую возможность, поскольку вы заинтересованы в том, чтобы хорошо освоить изучаемую дисциплину.

Отвечая на экзамене на вопрос билета, чётко формулируйте необходимые определения и свойства. Надо приучить себя к аккуратности и строгости проведения математических доказательств, быть готовым в любой момент, если понадобится, привести все необходимые пояснения и обоснования. Поэтому при работе с учебной литературой сразу обращайтесь внимание на встречающиеся в тексте определения и формулировки свойств, старайтесь их запомнить. Следует помнить, что во время экзамена студенту обычно предлагается решить одну или несколько задач, продемонстрировав тем самым навыки и умения использовать свои знания на практике. Для этого, как уже отмечалось выше, необходим соответствующий опыт и постоянная тренировка в решении задач.

Пособие написано автором, кандидатом физ.-мат. наук, доцентом, на основе многолетнего опыта ведения семинаров по математическому анализу на 1-м курсе факультета Вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В.Ломоносова.

*С уважением,*

*автор*