ТАБЛИЦА ПРОСТЕЙШИХ ИНТЕГРАЛОВ

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{I. } \int 0\,du = C,\\ \textbf{II. } \int 1\,du = \int du = u + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{III. } \int u^{\alpha}\,du = \frac{u^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C,\ (\alpha \neq -1).\\ \textbf{IV. } \int \frac{du}{u} = \ln|u| + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{V. } \int a^{u}du = \frac{a^{u}}{\ln a} + C,\ (a > 0,\ a \neq 1).\\ \textbf{VI. } \int e^{u}du = e^{u} + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{VII. } \int \sin u\,du = -\cos u + C,\\ \textbf{VIII. } \int \cos u\,du = \sin u + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{IX. } \int \frac{du}{\sin^2 u} = -\operatorname{ctg} u + C,\\ \textbf{X. } \int \frac{du}{\cos^2 u} = \operatorname{tg} u + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{XI. } \int \frac{du}{u^2+1} = \operatorname{arctg} u + C,\\ \textbf{XII. } \int \frac{du}{u^2-1} = \frac{1}{2}\ln\left|\frac{u-1}{u+1}\right| + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{XIII. } \int \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} = \arcsin u + C,\\ \textbf{XIV. } \int \frac{du}{\sqrt{u^2 \pm 1}} = \ln\left|u + \sqrt{u^2 \pm 1}\right| + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{XV. } \int \operatorname{sh} u\,du = \operatorname{ch} u + C,\\ \textbf{XVI. } \int \operatorname{ch} u\,du = \operatorname{sh} u + C,\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\textbf{XVII. } \int \frac{du}{\operatorname{sh}^2 u} = -\operatorname{cth} u + C,\\ \textbf{XVIII. } \int \frac{du}{\operatorname{ch}^2 u} = \operatorname{th} u + C.\end{array}\right.$$

В этих формулах u — независимая переменная или непрерывно-дифференцируемая функция $u(x)$.

Замечание. Таблица основных интегралов приведена с учётом свойства **инвариантности** формул интегрирования, которое заключается в следующем: если

$$\int f(x)\,dx = F(x) + C, \text{ то } \int f(u)\,du = F(u) + C,$$

где $u = u(x)$ — непрерывно-дифференцируемая функция от x.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ИНТЕГРАЛОВ

$$\left[\begin{array}{l} \textbf{XIX.}\ \int \frac{du}{u^2+a^2} = \frac{1}{a}\operatorname{arctg}\frac{u}{a} + C, \text{ где } a \neq 0, \\ \textbf{XX.}\ \int \frac{du}{u^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left|\frac{u-a}{u+a}\right| + C, \text{ где } a \neq 0, \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \textbf{XXI.}\ \int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \arcsin\frac{u}{a} + C, \text{ где } a > 0, \\ \textbf{XXII.}\ \int \frac{du}{\sqrt{u^2+A}} = \ln\left|u + \sqrt{u^2+A}\right| + C, \text{ где } A \neq 0, \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \textbf{XXIII.}\ \int \frac{du}{\sin u} = \ln\left|\operatorname{tg}\frac{u}{2}\right| + C, \\ \textbf{XXIV.}\ \int \frac{du}{\cos u} = \ln\left|\operatorname{tg}\left(\frac{u}{2}+\frac{\pi}{4}\right)\right| + C, \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \textbf{XXV.}\ \int \sqrt{a^2-u^2}\,du = \frac{1}{2}\left[u\sqrt{a^2-u^2} + a^2\arcsin\frac{u}{a}\right] + C, \text{ где } a > 0, \\ \textbf{XXVI.}\ \int \sqrt{u^2+A}\,du = \frac{1}{2}\left[u\sqrt{u^2+A} + A\ln\left|u+\sqrt{u^2+A}\right|\right] + C, \text{ где } \mathrm{A} \neq 0. \end{array}\right.$$

В этих формулах: a, A — действительные числа;
u — независимая переменная или непрерывно-дифференцируемая функция $u(x)$.