**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ **«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. ШУХОВА»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

**Дисциплина: Компьютерная графика**

**Тема: Аффинные преобразования на плоскости**

Выполнил: ст. группы ВТ-31

Подкопаев Антон Валерьевич

Проверил: Осипов Олег Васильевич

Белгород 2019

**Цель работы:** получение навыков выполнения аффинных преобразований на плоскости и создание графического приложения с использованием GDI в среде Qt Creator.

**Порядок выполнения работы**

1. Разработать алгоритм и составить программу для построения на экране изображения в соответствии с номером варианта. В качестве исходных данных взять указанные в таблице №1.

**Требования к программе**

1. Разработать модуль для выполнения аффинных преобразований на плоскости с помощью матриц. В модуле должны быть реализованы перегруженные операции действия с матрицами (умножение), с векторами и матрицами (умножение вектора-строки на матрицу), конструкторы различных матриц (переноса, масштабирования, переноса, отражения).
2. В программе должна быть предусмотрена возможность ввода пользователем исходных данных (из правой колонки таблицы №1).
3. Разбить окно на 2 равные части. В левой части должна выводиться основная анимация, в правой части её отражение относительно вертикальной линии, проходящей через центр окна.
4. Изображение должно масштабироваться по центру левой и правой части окна с отступом 10 пикселей от границ и вертикальной линии и реагировать на изменение размера окна (см. пример проекта lab\_1\_CSharp).
5. Раскрасить (залить) примитивы (круги, многоугольники и др.) по собственному усмотрению.