

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники»  
Кафедра информатики

# Отчёт

О выполненной лабораторной работе № 1  
По учебной дисциплине *Тестирование и верификация программ*  
**Вариант 1**

Выполнил:  
студент группы №853504  
Кузьма В.В.

Проверил:  
Позняк В.В.

Минск 2021

# Тест-план

## 1. СУТЬ И ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ПРОЕКТА

Приложение предназначено для выполнения простейших арифметических операций, построения графиков простых функций с возможностью сохранения результата.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ, ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ

T-3: Дымовой тест, тест критического пути.

T-4: Дымовой тест.

T-5: Дымовой тест.

T-6: Дымовой тест, тест критического пути.

T-8: Дымовой тест, тест критического пути.

T-9: Дымовой тест.

T-10: Дымовой тест.

T-11: Тест критического пути.

T-12: Дымовой тест, тест критического пути.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ, НЕ ПОДВЕРГАЕМЫЕ ТЕСТИРОВАНИЮ

T-1: Приложение изначально разрабатывается в среде которую поддерживают все ОС Windows.

T-2: Внешний вид.

T-7: Низкая важность для заказчика.

## 4. ТЕСТОВАЯ СТРАТЕГИЯ

Общий подход.

Приложение интуитивно понятное и малое с доступным интерфейсом, максимально похожим на стандартный калькулятор Windows. Поэтому вопросы удобства использования, безопасности и т.п. не исследуются в процессе тестирования.

Уровни функционального тестирования:

- дымовой тест: автоматизированный с использованием командных файлов ОС Windows

- тестирование критического пути – проверка основной функциональности

- расширенное тестирование: действия должны выполняться быстро

Принципы работы с приложением:

- Позитивное тестирование: все действия будут выполняться «строго по инструкции»

- Негативное тестирование: выявление некорректных операций (деление на ноль)

## 5. КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА

- Приёмочные критерии: успешное прохождение 100 % тест-кейсов уровня дымового тестирования и 90 % тест-кейсов уровня критического пути при условии устранения 100 % дефектов критической и высокой важности. Итоговое покрытие требований тест-кейсами должно составлять не менее 80 %.

- Критерии начала тестирования: выход билда.

- Критерии приостановки тестирования: переход к тесту критического пути допустим только при успешном прохождении 100 % тест-кейсов дымового теста; тестирование может быть приостановлено в случае, если при выполнении не менее 25 % запланированных тест-кейсов более 50 % из них завершились обнаружением дефекта.

- Критерии возобновления тестирования: исправление более 50 % обнаруженных на предыдущей итерации дефектов.

- Критерии завершения тестирования: выполнение более 80 % запланированных на итерацию тест-кейсов.

## 6. РЕСУРСЫ

Аппаратные ресурсы: ноутбук MSI(intel core i9 11900H, NVIDIA GeForce RTX 3080, 64GB RAM).

Программные ресурсы: ОС Windows 10.

Временные ресурсы: один семестр (162 часа).

Человеческие ресурсы:

- тестировщик со знанием Python (100-я занятость на всем протяжении проекта). Роль на проекте: тестировщик, лидер команды.

- разработчик с опытом тестирования (100%-я занятость на всем протяжении проекта). Роль на проекте: разработчик.

Финансовые ресурсы: согласно утвержденному бюджету. Дополнительные финансовые ресурсы не требуются.

## 7. РАСПИСАНИЕ

01.09-20.09 – планирование тестовых испытаний;

21.09-01.10 – анализ требований, формулировка вопросов к заказчику;

02.10-10.10 – доработка требований;

11.10-20.10 – формирование чек-листов;

21.10-05.11 – создание тест-кейсов;

06.11-20.11 – поиск и документирование дефектов;

21.11-10.12 – отчетность о результатах тестирования.

## 8. РОЛИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Разработчик: участие в формировании требований, участие в аудите кода.

Тестировщик: формирование тестовой документации, реализация тестирования, участие в аудите кода.

## 9. ОЦЕНКА РИСКОВ

Персонал (вероятность средняя): одним из требований заказчика было скорость вычислений, поскольку количество людей в команде и компании, отвечающих за это, недостаточное количество могут возникнуть некоторые трудности.

Время (вероятность низкая): заказчиком обозначен крайний срок сдачи 10.12, а сложность проекта не является высокой, время не является критическим ресурсом.

Иные риски: иных специфических рисков не выявлено.

## 10. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Требования. Ответственный – тестировщик, дата готовности 10.09.

Тест-кейсы и отчеты о дефектах. Ответственный – тестировщик, период создания 10.09-10.12.

Отчет о результатах тестирования. Ответственный – тестировщик, дата готовности 10.12.

## 11. МЕТРИКИ

- Успешное прохождение тест-кейсов:

$$T^{SP} = \frac{T^{Success}}{T^{Total}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$T^{SP}$  — процентный показатель успешного прохождения тест-кейсов,

$T^{Success}$  — количество успешно выполненных тест-кейсов,

$T^{Total}$  — общее количество выполненных тест-кейсов.

Минимальные границы значений:

- Начальная фаза проекта: 10%.
- Основная фаза проекта: 40%.
- Финальная фаза проекта: 80%.

- Общее устранение дефектов:

$$D_{Level}^{FTP} = \frac{D_{Level}^{Closed}}{D_{Level}^{Found}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$D_{Level}^{FTP}$  — процентный показатель устранения дефектов уровня важности  $Level$  за время существования проекта

$D_{Level}^{Closed}$  — количество устранённых за время существования проекта дефектов уровня важности  $Level$ ,

$D_{Level}^{Found}$  — количество обнаруженных за время существования проекта дефектов уровня важности  $Level$ .

Минимальные границы значений:

		Важность дефекта			
		Низкая	Средняя	Высокая	Критическая
Фаза проекта	Начальная	10%	40%	50%	80%
	Основная	15%	50%	75%	90%
	Финальная	20%	60%	100%	100%

- Текущее устранение дефектов:

$$D_{Level}^{FCP} = \frac{D_{Level}^{Closed}}{D_{Level}^{Found}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$D_{Level}^{FCP}$  — процентный показатель устранения в текущем билде дефектов уровня важности  $Level$ , обнаруженных в предыдущем билде,

$D_{Level}^{Closed}$  — количество устранённых в текущем билде дефектов уровня важности  $Level$ ,

$D_{Level}^{Found}$  — количество обнаруженных в предыдущем билде дефектов уровня важности  $Level$ .

Минимальные границы значений:

		Важность дефекта			
		Низкая	Средняя	Высокая	Критическая
Фаза проекта	Начальная	60%	60%	60%	60%
	Основная	65%	70%	85%	90%
	Финальная	70%	80%	95%	100%

- Стоп-фактор:

$$S = \begin{cases} \text{Yes}, & T^E \geq 25\% \ \&\& \ T^{SP} < 50\% \\ \text{No}, & T^E < 25\% \ || \ T^{SP} \geq 50\% \end{cases}, \text{ где}$$

$S$  — решение о приостановке тестирования,

$T^E$  — текущее значение метрики  $T^E$ ,

$T^{SP}$  — текущее значение метрики  $T^{SP}$ .

- Выполнение тест-кейсов:

$$T^E = \frac{T^{Executed}}{T^{Planned}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$T^E$  — процентный показатель выполнения тест-кейсов,

$T^{Executed}$  — количество выполненных тест-кейсов,

$T^{Planned}$  — количество тест-кейсов, запланированных к выполнению.

Уровни (границы):

- Минимальный уровень: 80 %.
- Желаемый уровень: 95–100 %.

- Покрытие требований тест-кейсами:

$$R^C = \frac{R^{Covered}}{R^{Total}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$R^C$  — процентный показатель покрытия требования тест-кейсами,

$R^{Covered}$  — количество покрытых тест-кейсами требований,

$R^{Total}$  — общее количество требований.

Минимальные границы значений:

- Начальная фаза проекта: 40 %.
- Основная фаза проекта: 60 %.
- Финальная фаза проекта: 80 % (рекомендуется 90 % и более).