**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

## «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

ИИТК

(институт/факультет)

**ДНЕВНИК-ОТЧЕТ**

**ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМСЯ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сухачев\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Роман Андреевич\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(имя, отчество)

### Направление \_09.03.04 «Программная инженерия»

Группа \_БПИ20-02\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вид практики\_Учебная практика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тип практики\_Ознакомительная практика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с 01.08.2022 по 27.08.2022

Оценка кафедры по результатам прохождения практики \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Моргунова Ольга Николаевна\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 27.08.2022\_\_\_\_\_

ФИО руководителя практики от Университета подпись дата

Красноярск 2022 г.

**ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ**

**При оформлении на практику обучающийся обязан иметь следующие документы:**

* паспорт;
* трудовую книжку, за исключением случаев, когда трудовой договор заключается впервые;
* страховое свидетельство обязательного пенсионного страхования (СНИЛС);
* документы воинского учета – для военнообязанных и лиц, подлежащих призыву на военную службу;
* идентификационный номер налогоплательщика (ИНН);
* предписание и справку-форму для обучающихся, проходящих практику на режимных предприятиях;
* методические указания по организации практики;
* направление от Университета на данное предприятие;
* настоящий дневник-отчет с заполненными разделами.

**В период прохождения практики обучающийся обязан:**

* прибыть на место прохождения практики в сроки, установленные календарным учебным графиком;
* выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем практики;
* соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности, правил внутреннего трудового распорядка;
* вести дневник-отчет практики (для обучающихся по программам бакалавриата и специалитета), где отражать ход выполнения индивидуального задания, описывать выполненную работу, и оформить полученные результаты в соответствии с требованиями, установленными программой практики и методическими указаниями.

**По окончании практики обучающийся обязан:**

* сдать на предприятие всю документацию, которой он пользовался в период практики;  получить справку-форму о допуске на режимное предприятие для возврата её в 1-й отдел университета (для режимных предприятий);
* сдать пропуск на предприятие;
* своевременно оформить и сдать дневник-отчет по итогам практики руководителю от Университета.

**Обучающемуся необходимо знать:**

* при подведении итогов работы обучающегося на практике принимается во внимание оценка результатов прохождения практики, данная руководителем практики от предприятия, качество дневника-отчета;
* неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью;
* обучающиеся, не ликвидировавшие в установленные сроки академическую задолженность, отчисляются из Университета приказом проректора по образовательной деятельности по представлению директора института (декана факультета, директора филиала) как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Ознакомлен\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_01.08.2022\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

### **Наименование организации, в которой обучающийся проходит практику:** СибГУ имени М.Ф, Решетнева, научно-исследовательская лаборатория ИИТК

**Руководителем практики от Университета назначен:**

Моргунова Ольга Николаевна

(фамилия, имя, отчество)

доцент кафедры ИВТ

(должность на кафедре)

Контактный телефон 89135657334

**Руководителем практики от Организации назначен:**

### Попов Алексей Михайлович

(фамилия, имя, отчество)

### Директор ИИТК

(должность в цехе, отделе)

Контактный телефон 291-91-47

Дата фактического прибытия обучающегося в организацию 01.08.2022

**1**

**М. П.** Дата фактического убытия обучающегося из организации 27.08.2022

Вводный инструктаж провел2: «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

### Руководитель службы охраны труда

(должность)

### Дубовик Тамара Петровна

(ФИО, подпись)

|  |  |
| --- | --- |
| Инструктаж на рабочем месте провел1: | «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| Директор ИИТК  (должность) |  |
| Попов А.М.  (ФИО, подпись) |  |
| Инструктаж на новом рабочем месте провел1: | «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

1. Если практика проводилась в подразделениях Университета, то ставится печать дирекции/деканата
2. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка Организации.

## Индивидуальное задание на практику

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование работ** |
| 1 | Ознакомление с индивидуальным заданием согласно варианту |
| 2 | Изучение стратегий тестирования программ |
| 3 | Выбор функций для тестирования и выбор конкретных методов тестирования на основе стратегии «белого ящика» |
| 4 | Выбор модулей для тестирования на основе стратегии «черного ящика» |
| 5 | Разработка тестовых программ |
| 6 | Оформление отчета |
| 7 | Сдача отчета и дневника на проверку преподавателю |
| 8 | Защита отчета |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Задание выдал: Руководитель практики от Университета

### Моргунова Ольга Николаевна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_01.08.2022

(Ф.И.О., подпись, дата)

Задание согласовал: Руководитель практики от Организации

Попов А.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_01.08.2022\_\_

(Ф.И.О., подпись, дата)

## Рабочий график проведения практики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Период** | **Краткое описание выполняемых работ** | **Отметка руководителя от Организации о**  **качестве выполнения**  **работ** (отлично/ хорошо/ удовлетворительно) |
| 01.08.2022 | Ознакомление с рекомендованной литературой по теме «Методы тестирования программного обеспечения» | отлично |
| 07.08.2022 | Выбор конкретных методов на основе тестирования стратегии «белого ящика» | отлично |
| 09.08.2022 | Выбор методов тестирования на основе стратегии «черного ящика» | отлично |
| 14.08.2022 | Выбор функций для тестирования на основе стратегии «белого ящика» | отлично |
| 14.08.2022 | Выбор модулей для тестирования на основе стратегии «черного ящика» | отлично |
| 15.08.2022– 23.08.2022 | Программная реализация тестовых программ | отлично |
| 24.08.2022– 25.08.2022 | Оценка полученных результатов тестирования | отлично |
| 26.08.2022 | Оформление отчета по практике | отлично |
| 27.08.2022 | Защита разработанной программы и отчета по практике | отлично |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Руководитель практики от Организации

Попов А.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_01.08.2022\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись, дата)

**Отчет о прохождении \_УЧЕБНОЙ\_ практики**

(*вид практики*)

## СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 7](#_Toc27932)

[ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ 8](#_Toc27933)

[ГЛАВА 1 9](#_Toc27934)

[ГЛАВА 2 9](#_Toc27935)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 9](#_Toc27936)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 10](#_Toc27937)

# ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика охватывает круг вопросов, связанных с разработкой программного обеспечения: с анализом требований, проектированием архитектуры программы, проектированием модулей, реализацией проекта в исходных кодах, тестировании программ. Важное внимание уделяется самостоятельному выбору студентом предметной области, умению самостоятельно производить сбор, анализ научно-технической литературы и изучать зарубежный опыт в данной предметной области.

Цель прохождения практики – закрепление теоретических знаний в области информационных технологий, полученных во время обучения и получение компетенций согласно учебному плану.

Задачами практики являются:

* изучение состава, структуры, принципов реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании приложения «Информационный справочник Центра путешественников»;
* изучение базовых и прикладных информационных технологий;
* изучение инструментальных средств разработки программы;
* изучение основных этапов создания программного продукта;
* формирование у студентов навыков ведения самостоятельной работы с технической документацией.

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Для выполнения индивидуального задания по учебной практике в качестве объекта тестирования была выбрана программа из курсовой работы по дисциплине “Алгоритмы и структуры данных”.

Курсовая работа разработана на языке программирования C++. Программа создает и сортирует разными методами массивы с определенными заданными условиями, а также определяет за какой временной промежуток была выполнена сортировка.

Цель практики – получить навыки тестирования программ на основе различных стратегий и методов, в процессе тестирования использовались знания и навыки, полученные в 1-4 семестрах.

Задачи:

1. Изучить литературу по тестированию программ;
2. Выбрать в качестве объекта тестирования программу;
3. Ознакомиться со стратегией «белый ящик». Выбрать функции для тестирования, определиться с методикой тестирования и описать ее, разработать тестовую программу для тестирования функций, выполнить тестирования функций.
4. Ознакомится со стратегией тестирования «черный ящик». Выбрать модули для тестирования, описать методику тестирования и выполнить тестирование модулей.
5. Подвести итог тестирования. Представить процесс тестирования в виде таблицы, в которой необходимо отразить: вводимые данные или выполняемый действия пользователя, реакцию программы, оценку правильности реакции программы.

# ГЛАВА 1

Тестирование белого ящика – проверка работы кода для выявления ошибок отображения информации и проверка правильного функционирования программы. Также, в этом виде тестирования можно найти и улучшить не оптимизированные участки кода. Ещё одной особенностью этого метода тестирования является то, что тестировщик изначально знает внутреннюю структуру программы, а значит может избирательно тестировать функции выбирая определённые входные данные.

Тестирование «белого ящика» имеет несколько методов:

* покрытие операторов;
* покрытие решений (переходов);
* покрытие условий;
* покрытие решений и условий;
* комбинаторное покрытие условий

Для практики было решено реализовать метод покрытия решений и условий, так как он гарантирует одновременное покрытие операторов, решений и условий. Метод является комбинацией из методов покрытия решений и покрытия условий.

Метод покрытия решений основан на проверке высказываний в операторах условного перехода, выбора или цикла, взятых целиком. Этот метод требует достаточное количество тестов, при котором каждое решение примет как истинное, так и ложное значение. Метод покрытия решений гарантирует покрытие операторов.

Метод покрытия условий требует подбора достаточного количества тестов, чтобы каждое условие (элементарное суждение в условных операторах) принимало как истинное, так и ложное значение. Недостатком этого метода является отсутствие гарантии покрытия решений.

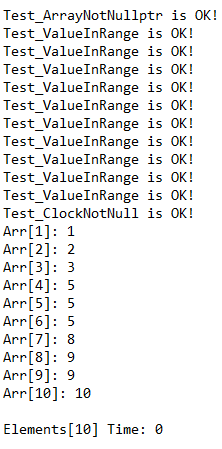
Для практики в качестве среды разработки была выбрана Microsoft Visual Studio 2022. Для осуществления тестирования была разработана программа.

Для тестирования был взят метод создания определенного массива из курсовой работы по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных».

Был составлен список проводимых тестов, в Таблица 1 представлены результаты тестирования. Также, результаты можно увидеть на Рисунок 1:

Таблица 1 – Тест-кейсы метода покрытия решений и условий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тест | Ожидаемый результат | Статус теста |
| Массив не пустой | На массив выделена память | Положительный |
| Содержимое находится в пределах выделенных границ | Случайное число входит в заданный пользователем диапазон | Положительный |
| Время не нулевое | Время было определено и вычислено | Положительный |

Рисунок 1 – Результаты тестирования белым ящиком

# ГЛАВА 2

Тестирование стратегией “черного ящика” подразумевает, что тестирование

функций объекта происходит без использования знаний о внутреннем устройстве

данного объекта, то есть с точки зрения обычного пользователя.

В качестве тестирования методом «черного ящика» выбран способ

“Анализ граничных значений”.

Анализ граничных значений – техника, которая включает в себя определение границ входных значений и выбор в качестве тестовых данных значений, находящихся на границах, внутри и вне границ. Многие системы имеют тенденцию вести себя некорректно при граничных значениях, поэтому оценка значений границ приложения очень важна. При проверке мы берем следующие величины: минимум, (минимум-1), максимум, (максимум+1), стандартные значения. Например, в том же случае -99 <= *N* <= 99 будет использоваться набор: -100, -99, -98, -10, -9 -1, 0, 1, 9, 10, 98, 99, 100.

Суть граничных значений – найти границы класса эквивалентности - протестировать выше и ниже границ.

Составим обобщения классов эквивалентности для программы:

* Число элементов в массиве;
* Границы данных массива;
* Шаг создания массива;
* Выбор сортировки;

В Таблица 2 представлены результаты тестирования классов эквивалентности для

создания массива.

Таблица 2 – Результаты тестирования программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вводимые данные или выполняемые действия пользователя | Реакция программы | Оценка правильности реакции программы |
| Введен размер 1000 | Выделила память | Правильно |
| Введен размер 0 | Выделила память | Не правильно |
| Введен размер -1000 | Выделила память | Не правильно |
| Введен символ/строка | Аварийное завершение программы | Правильно |

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения задания по учебной практике закреплены теоретические знания в области информационных технологий, полученные за время обучения, и развиты практических навыки в тестировании программ.

Решены следующие задачи:

1. Изучена литература по тестированию программ.
2. В качестве объекта тестирования была выбрана лабораторная работа по дисциплине “Алгоритмы и структуры данных”, реализованная на языке программирования *С++*.
3. Изучена стратегия тестирования «белый ящик» и все её методы.
4. Изучена стратегия тестирования «черный ящик».

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Средства тестирования Visual Studio [Электронный ресурс]. – <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/test/?view=vs-2022>(дата обращения 1.07.2022)
2. Unit тестирование в C# [Электронный ресурс]. –

<https://itvdn.com/ru/video/unit-testing-csharp>(дата обращения 1.07.2022)

1. Тестирование по стратегии чёрного ящика [Электронный ресурс]. – https://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование\_по\_стратегии\_чёрного\_ящика (дата обращения 1.07.2022)
2. Тестирование белого ящика [Электронный ресурс]. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тестирование_белого_ящика>(дата обращения 1.07.2022)
3. Модульное тестирование [Электронный ресурс]. –

https://ru.wikipedia.org/wiki/Модульное\_тестирование (дата обращения 1.07.2022)

## Отзыв руководителя от Организации о прохождении практики обучающимся

1. Полученные компетенции в соответствии с программой практики

1. Умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования.
2. Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
3. Способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению.
4. Способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
5. Способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научнотехнических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях

2. Характеристика работы обучающегося

В ходе прохождения учебной ознакомительной практики студент Сухачев Р.А, показал умение применять и использовать знания, полученные в ВУЗе, для решения поставленных перед ним практических задач:

* изучены справочно-информационные издания по профилю задания; – выполнено индивидуальное задание.

В ходе выполнения практического задания удалось закрепить знания по программированию, изучены методы тестирования программ, разработаны тестовые программы для выполнения тестирования.

Дополнительно получены следующие компетенции:

* способность к самоорганизации и самообразованию и способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Работа практиканта заслуживает оценки «отлично».

3. Замечания руководителя практики о прохождении практики обучающимся

Руководитель практики от Организации

\_ Директор ИТТК \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_ Попов А.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ должность подпись расшифровка подписи

**М. П.**