# ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

# Общие сведения

* Полное наименование автоматизированной системы (АС): Информационная система библиотечного фонда.
* Условное обозначение для данной системы в рамках данного технического задания: "Информационная система библиотечного фонда"
* шифр темы – отсутствует;
* наименование организации — МГУТУ им. К. Г. Разумовского, университетский колледж информационных технологий;
* перечень документов: договор между заказчиком (МГУТУ им. К. Г. Разумовского, университетский колледж информационных технологий) и разработчиком (Григорьев Илья Антонович студента 4 курса группы ИСП-407);
* плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС: 09.12.2024-28.12.2024;
* общие сведения об источниках и порядке финансирования работ: финансирование отсутствует.

# Цели и назначение создания автоматизированной системы

* 1. Цели создания АС
* Составление и редактирование перечней читателей и закрепленных за ними книг;
* получение данных о выработке библиотекарей**;**
* сокращение времени на учет имеющейся литературы**;**
* экономическая эффективность.
* удовлетворение потребностей сотрудников и читателей;
  1. Назначение АС

Вид автоматизируемой деятельности: процессы проектирования и разработки.

Объекты, на которых планируется использовать настольное приложение АС ("Информационная система библиотечного фонда") для составления и редактирование списков читателей и закрепленной за ними литературы, с возможностью выгрузки данных в файлы формата xlsx и csv:

* Бизнес-процессы, обеспечивающие взаимодействие сотрудников организации с внешними заинтересованными лицами (сотрудник, читатель);
* процессы проектирования и разработки ("Информационная система библиотечного фонда");
* процессы контроля и анализа, связанные со сбором и обработкой информации о выполнении процессов во время редактирования и создания отчетов и перечней, а также их выгрузки.

Данное приложение может применяться в различных библиотечных фондах для облегчения работы и снижения временных расходов.

# Характеристика объекта АС

* Объектом работы является учет и хранение данных о библиотечных городских фондах;

В данном приложении планируется использование следующего функционала:

* получить список читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определенной тематике и т.д.;
* выдать перечень читателей, на руках у которых находится указанное издание;
* получить список читателей, на руках у которых находится указанное издание (книга, журнал и т.д.);
* получить перечень читателей, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания;
* выдать список изданий, которые в течение некоторого времени получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован;
* получить перечень изданий, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован;
* получить список литературы, которая в настоящий момент выдана с определенной полки некоторой библиотеки;
* выдать список читателей, которые в течение обозначенного периода были обслужены указанным библиотекарем;
* получить данные о выработке библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени);
* получить список читателей с просроченным сроком литературы;
* получить перечень указанной литературы, которая поступила (была списана) в течение некоторого периода;
* выдать список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале некоторой библиотеки;
* получить список читателей, не посещавших библиотеку в течение указанного времени;
* получить список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение;
* выдать список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора;
* получить список самых популярных произведений.
* Условия эксплуатации: Важным фактором при использовании данного настольного приложения будет стабильная работа компьютерной системы, обеспечивающим достаточное производительность для работы АС " Информационная система библиотечного фонда ".

Характеристики окружающей среды: важно, чтобы компьютерная система, на которой будет осуществляться работа данного настольного приложения, обладала необходимыми техническими характеристиками, такими как наличие процессора с требуемой частотой, необходимый объем оперативной памяти, доступное пространство на диске для обеспечения взаимодействия пользователя с АС и интерфейса программы для пользователя.

# Требования к настольному приложению:

* 1. Требования к структуре АС в целом:
* Перечень подсистем:
  + модуль интерфейса;
  + модуль баз данных;
  + модуль бизнес логики;
  + Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС является:
  + Безопасность: обеспечение защиты информации и передачи данных между компонентами, включая шифрование и аутентификацию;
  + асинхронное взаимодействие:возможность асинхронного взаимодействия, позволяющего выполнять различные задачи параллельно и эффективно обрабатывать данные;
  + гибкость: возможность масштабирования системы для эффективного обмена информацией в зависимости от требований и изменяющейся нагрузки;
  + Требования к режимам функционирования АС:
  + надежность и стабильность: настольное приложение, а также мобильное приложение должно функционировать непрерывно и обеспечивать стабильную работу при обработке данных и выполнении расчетов;
  + эффективное использование ресурсов: система должна оптимально использовать процессорное время и другие ресурсы для создания и редактирования списков;
  + гибкость: настольное приложение, а также мобильное приложение должно обеспечивать возможность адаптации к изменяющимся условиям и возможности масштабирования в зависимости от нагрузки.
  + Требования по диагностированию АС:
  + логирование ошибок: должны быть предусмотрены средства для регистрации и анализа возникающих ошибок, чтобы обеспечить быструю диагностику проблем и их устранение;
  + уведомления и оповещения: система должна иметь возможность отправлять оповещения о системных событиях и проблемах для обеспечения оперативного реагирования.
  1. Требования к функциям, выполняемым АС
* временной регламент реализации каждой функции: определенный временной регламент не предусмотрен, есть только общий дедлайн;
* Добавление нового читателя;
* сортировка списков читателей, литературы и сотрудников по различным критериям;
* удаление читателя из базы данных;
* возможность выставления статуса («Работает», «Не работает») для сотрудников;
* удаление сотрудника;
* перенести время возвращения книги/журнала;
* удаление сразу нескольких читателей, сотрудников или книг;
* пересоздать код для доступа из мобильного приложения к данным и спискам.

# Требования к видам обеспечения АС

* + 1. Математическое обеспечение системы
* Алгоритмы поиска и сортировки
  + 1. Информационное обеспечение системы:
* Использование реляционных баз данных;
  + 1. Лингвистическое обеспечение системы:
* код программы для настольного приложения написан на языке программирования C#;
* код программы для мобильного приложения написан на языке программирования Kotlin;
* язык написания описания программы: русский.
  + 1. Программное обеспечение системы:
* Программное обеспечние для ПК:
* Для разработки баз данных используется: PostgreSQL;
* для описания программного кода Microsoft Office Word и Microsoft Visio;
* для написания программного кода и разработки интерфейсов используется MS Visual Studio;
* среда запуска: Windows 7 и выше.
* Программное обеспечение для смартфона:
* Для разработки мобильного приложения: Android Studio;
* для управления базами данных: PostgreSQL;
* для документирования и описания кода: Microsoft Office Word и Microsoft Visio;
* среда запуска: Android (версии 5.0 и выше).
  + 1. Техническое обеспечение системы:
* Минимальные характеристики для ПК:
* Процессор: Двухъядерный процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц или выше;
* Оперативная память (RAM): 2 ГБ (рекомендуется 4 ГБ и более для лучшей производительности);
* Место на жестком диске: минимум 700 МБ доступного места на жестком диске.
* Минимальные характеристики для смартфона:
* Процессор: 4-ядерный процессор с тактовой частотой не менее 1.8 ГГц (например, Qualcomm Snapdragon 450 или аналогичный).
* Оперативная память (RAM): 3 ГБ.
* Место на внутренней памяти: 32 ГБ (с возможностью расширения с помощью microSD).
  + 1. Требования к метрологическому обеспечению
* Особых требований нет.
  + 1. Организационное обеспечение системы:
* Пользователи системы:
* Сотрудники библиотеки: осуществляют ввод, редактирование и управление данными о читателях и литературе. Они также генерируют отчеты и анализируют информацию о работе библиотеки.
* Читатели: взаимодействуют с системой через интерфейс для поиска и запроса литературы, а также для получения информации о своих учетных записях.
  + 1. Требования к методическому обеспечению:
* ГОСТ 34.602—2020, НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСТ Р 7.0.80-2023, ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ, ПРОГРАММ, ДАННЫХ И СИСТЕМ ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ И ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ

# Общие технические требования к АС

4.4.1. Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС:

* базовое понимание информационных технологий

4.4.2. Требования к показателям назначения

* отсутствуют.

**4.4.3.** Требования к надежности:

* при неполадках закрыть программу и открыть ее, заполнив данные заново;
* требования к надежности технических средств и программного обеспечения: отсутствуют;
* требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания АС в соответствии с действующими нормативно-техническими документами: проверка на работоспособность, а также на правильность данных внутри программы.

**4.4.4.** Требования по безопасности

* обеспечение безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств АС (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей и т. п.), по допустимым уровням вибрационных и шумовых нагрузок, а также по обеспечению экологической безопасности: отсутствуют.

**4.4.5.** В требования к эргономике и технической эстетике включают следующие требования:

* простота использования;
* интуитивность;
* приятный внешний вид (приятные цвета, фигуры и образы, позитивно влияющие на настроение пользователя и не мешающие фокусировке на основных задачах)

**4.4.6.** Требования к транспортабельности для подвижных АС:

* система не является подвижной.

**4.4.7.** Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов АС:

* АС с заданными показателями: поддержка Microsoft Visual Studio;
* присутствие цветного монитора, мыши (тачпада) и клавиатуры;
* требования к видам, периодичности и объему технического обслуживания, контролю технического состояния и ремонта или допустимость работы без обслуживания: допускается работа без обслуживания, ремонт не предусматривается;
* предварительные требования к допустимым площадям для размещения персонала и технических средств АС, к параметрам сетей энергоснабжения, вентиляции, охлаждения и т.п.: отсутствуют;
* требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей, а также к нормам расхода запасных частей: отсутствуют;
* требования к регламенту: создание резервной копии БД

**4.4.8.** Требования к защите информации от несанкционированного доступа:

* требования, установленные в АС, действующей в отрасли (ведомстве) заказчика: данные требования отсутствуют.

**4.4.9.** Требованиях по сохранности информации:

* при отключении питания или других видов аварии, результаты должны сохраняться.

**4.4.10.** Требования к защите от внешних воздействий:

* требования к радиоэлектронной защите средств АС: особые требования отсутствуют;
* требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям (среде применения): особые требования отсутствуют.

**4.4.11.** Требованиях к патентной чистоте и патентоспособности:

* особые требования отсутствуют.

**4.4.12.** Требования к стандартизации и унификации:

* данная АС должна запускаться и корректно исполнять все свои функции на всех устройствах, поддерживающих Microsoft Visual Studio;
* требования к использованию типовых автоматизированных рабочих мест, компонентов и комплексов: особых требований нет.

**4.4.13.** Дополнительные требования:

* требования к оснащению АС учебно-тренировочными средствами и документацией на них: особых требований нет;
* требования к сервисной аппаратуре, стендам для проверки элементов АС:
* особых требований нет;
* требования к АС, связанные с особыми условиями эксплуатации:
* особые условия эксплуатации: работа с программой в офисном помещении;
* специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика АС:
* должны осуществляться все функции, описанные заказчиком.

# Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

* определение основных задач АС 09.12.2024-09.12.2024;
* реализация базы данных 10.12.2024
* реализация заставки и работа с БД 11.12.2024;
* реализация 1 формы (составление копирование расписания) 12.12.2024-14.12.2024;
* реализация 2 формы (взаимодействие с расписанием) 15.12.2024-17.12.2024;
* доработка по части дизайна 21.12.2024;
* тестирование и исправление ошибок 21.12.2024.

# Порядок разработки настольного приложения

* Задание для разработки, данной АС прописано в задании учебной практики, целью которой является разработка настольного приложения для создания и редактирования библиотечного фонда города;
* АС выполняется каскадным методом с использованием 3 форм, заставки, справки с инструкцией для пользователя;
* перечень документов и исходных данных для разработки АС:
* Информационные технологии КОМПЛЕКС СТАНДАРТОВ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ Техническое задание на создание автоматизированной системы ГОСТ 34.602—2020, НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСТ Р 7.0.80-2023, ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ, ПРОГРАММ, ДАННЫХ И СИСТЕМ ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ И ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85), Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления ГОСТ 7 .32—2017;
* перечень документов, предъявляемых по окончании соответствующих этапов работ:
* отчет по практической работе целью которой было настольное приложение "информационная система библиотечного фонда города";
* порядок проведения экспертизы технической документации:
* проверка полноты и соответствия: первоначально экспертиза должна включать проверку полноты предоставленной технической документации и ее соответствия требованиям, изложенным в ТЗ. Это включает в себя все аспекты, начиная от общей структуры документации до конкретных требований к функционалу и характеристикам системы.
* анализ методов и алгоритмов: проведение тщательного анализа предложенных методов и алгоритмов, используемых в системе для составления и редактирования литературы и посетителей библиотечного фонда города. Это включает в себя проверку их соответствия общепринятым стандартам, а также адекватность их применения в данном контексте;
* экспертиза интерфейса и взаимодействия: оценка пользовательского интерфейса, удобства взаимодействия и функциональности, предоставляемой системой. Также проверка соответствия способов и средств обеспечения информационного взаимодействия требованиям из ТЗ;
* тестирование и диагностика: проверка реализации средств диагностирования системы, мониторинга ошибок, а также средств обеспечения понимания состояния АС в процессе эксплуатации.
* оценка перспектив развития и модернизации: проведение анализа планов по развитию системы, в том числе поддержку новых методов и технологий, обновление функциональности, а также возможности будущего развития;
* формирование заключения: на основе проведенной экспертизы формируется заключение, которое содержит сводную информацию о соответствии разработанной документации требованиям ТЗ, а также рекомендации по возможным улучшениям или исправлениям;
* порядок разработки, согласования и утверждения программы работ по стандартизации:
* исследование и анализ существующих стандартов, регламентов и требований;
* определение области применения стандартов и их влияния на текущие и планируемые процессы в организации;
* разработка конкретных мероприятий и работ по внедрению стандартов;
* согласование программы работ с заинтересованными сторонами, а также утверждение;
* требования к гарантийным обязательствам разработчика:
* описание срока гарантийного обслуживания и его условий;
* определение процедуры предоставления технической поддержки и устранения дефектов;
* условия ответственности разработчика за невыполнение гарантийных обязательств;
* предоставление ресурсов для исправления выявленных ошибок и дефектов в системе;

1. Порядок контроля и приемки настольного приложения

* виды, состав и методы испытаний АС и ее составных частей:
* виды испытаний:
* модульное тестирование: на этом этапе проводятся тесты отдельных модулей или компонентов программы, а также их взаимодействия.
* интеграционное тестирование: проверка взаимодействия между модулями и компонентами в рамках настольного приложения "Информационная система библиотечного фонда города";
* системное тестирование: испытания работы всей системы в целом, включая ее основную функциональность.
* приемочное тестирование: тесты, проводимые для проверки соответствия разработанного продукта (в данном случае – АС) заявленным требованиям и критериям;
* состав испытаний:
* проверка корректности алгоритма АС "Информационная система библиотечного фонда города": важно убедиться, что реализованный алгоритм в полном объёме соответствует функция описанные заказчиком, а именно:
* Интерфейсы пользователя с доступом администратора:
* Список читателей с заданными характеристиками
* Перечень читателей, на руках у которых находится указанное издание;
* Список читателей с просроченным сроком литературы
* Список самых популярных произведений
* Данные о выработке библиотекарей
* Тестирование производительности: Оценка времени выполнения и использования ресурсов системы;
* методы испытаний:
* методы тестирования структуры (white-box testing): Оценка работы системы с учетом ее внутренней структуры. Такой подход мог бы быть полезен для оценки корректности и эффективности работы настольного приложения.
* Интерфейсы пользователя с возможностью редактирования, сортировки и фильтрации следующей информации (библиотекари):
* Список читателей с заданными характеристиками;
* Перечень читателей, на руках у которых находится указанное издание;
* Список читателей, на руках у которых находится указанное издание;
* Перечень читателей, получавших издание в указанный промежуток времени;
* Список изданий, которые получал указанный читатель;
* Список литературы, выданной с определенной полки библиотеки;
* Список читателей, обслуженных указанным библиотекарем;
* Данные о выработке библиотекарей;
* Список читателей с просроченным сроком литературы;
* Перечень литературы, поступившей или списанной в указанный период;
* Список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале;
* Список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда по произведению;
* Список самых популярных произведений;
* Возможность выгрузки вышеперечисленных таблиц в файлы формата xlsx и csv;
* Интерфейсы пользователя с возможностью просмотра следующей информации (читатели):
* Получить список самых популярных произведений

1. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации

В перечень мероприятий включают следующее:

* создание условий функционирования:
* минимальные требования к оборудованию:
* Процессор с тактовой частотой не ниже 1,5 ГГц. Рекомендуется использовать как минимум двухъядерный процессор;
* Минимум 4 ГБ оперативной памяти, рекомендуется 8 ГБ;
* Свободного места на жестком диске от 700 мегабайт до 30 гигабайт, в зависимости от установленных компонентов;
* установка системы является установкой программы «Информационная система библиотечного фонда города»;

Пошаговая инструкция:

* загрузка программы-установщика;
* запуск программы-установщика;
* процесс установки;
* начало работы с программой;
* изучение инструкции;
* использование всех функций программы с целью ее изучения;
* Проведение организационно-штатных мероприятий:
* определение ролей и обязанностей: Определение ответственных лиц, отвечающих за разработку, внедрение и дальнейшую поддержку системы;
* разработка плана проекта: Определение этапов создания автоматизированной системы, составление расписания работ и распределение бюджета проекта;
* формирование команды проекта: Сбор команды, включающей разработчиков, тестировщиков и иных специалистов;
* порядок обучения персонала и пользователей
* разработка обучающих материалов: Подготовка понятных материалов, посвященных работе с автоматизированной системой;
* поддержка при внедрении: Оказание помощи и поддержки пользователям на протяжении периода использования системы.

1. Требования к документированию:

-Отчет по практической работе целью которой было создание настольного приложение «Информационная система библиотечного фонда города»;

-Техническое задание;

-Программный код;

-Инструкция пользователя.

1. Источники разработки

Информационные технологии КОМПЛЕКС СТАНДАРТОВ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ Техническое задание на создание автоматизированной системы ГОСТ 34.602—2020, НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГОСТ Р 7.0.80-2023, ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ, ПРОГРАММ, ДАННЫХ И СИСТЕМ ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ И ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85), Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления ГОСТ 7 .32—2017, Рудаков А.В., Федорова Г.Н. Технология разработки программных продуктов. Практикум (4-е издание, 2014)