**ФГА ОУ ВО «Российский университет транспорта»**

**Высшая инженерная школа**

**Паспорт проекта**

**Проект для студентов**

бакалавриата:

* «ИТ-сервисы и технологии обработки данных на транспорте»
* «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
* «Транспортный и промышленный дизайн»

**Проектный наставник: Горбачев Р.А.**

**Название проекта: Проведение тестирования продукта - программного обеспечения для построения расписания на железной дороге**

**Формулировка инженерной проблемы.**

Для эффективной проверки ПО и последующего внедрения конкретным пользователям-заказчика необходимо проведение тестирования продукта. Тестирование подразумевает под собой процесс исследования ПО с целью получения информации о качестве продукта, проверку соответствия требований и реально реализованной функциональности. Данная работа включает в себя работы по анализу и планированию, разработку тестовых сценариев, оценку критериев эффективности работы системы, написание отчетов, рецензирование докум**ентации, в том числе и исходного кода, а также проведение статического анализа.**

**Требования к входным компетенциям для участия в проекте:** базовые знания программирования на языке Python

**Описание результата. Результат, который планируется получить в финале проектной работы со студентами:**

**Продуктовый:**

1. Программная реализация конкретных алгоритмов для проведения статистического анализа
2. Документ, содержащий в себе описание тестовых сценариев и процедур
3. Итоговый отчет о тестировании и проведении статистического анализа

**Образовательный:**

1. Получение практического опыта реализации алгоритмов на языке Python
2. Умение работать с системой контроля версий Git
3. Навык работы с форматом данных xml, csv
4. Навык написания тестовых сценариев
5. Изучение алгоритмов для проведения статистического анализа

**Размер студенческой команды: 4-5 человек**

**Возможные роли в команде:**

Т.к. результатом работы является программная реализация алгоритмов и тестирование, то основная роль в проекте - программист-аналитик и тестировщик. Возможны роли отдельно программиста и аналитика, если таковое разделение предусмотрено образовательной программой.

**Количество студенческих команд на проектную задачу (если предусмотрено соревнование)**

Две команды.

**График и условия работы над продуктом (этапы и сроки реализации проекта, частные задачи на каждом этапе, задачи для различных ролевых подгрупп).**

| **Этап** | **Работы** | **Результат** | **Оценка** |
| --- | --- | --- | --- |
| До 30.09.2021 | Выбор задачи  Сбор команды и определение ролей каждого участника в ней  Определение конечной цели проекта  Написание паспорта проекта  Написание индивидуальных планов участников проекта | Паспорт проекта  Индивидуальные планы участников проекта  Trello-доска проекта | Проект одобрен комиссией  Составлены индивидуальные планы участников  Составлен паспорт проекта |
| До 31.10.2021 | Разделение тестирования по типам и их выбор  Анализ программного продукта  Выбор функционала для тестирования  Выбор алгоритма статического анализа для реализации | Написание ТЗ для реализации алгоритма и проведения тестирования  Раздел итогового отчета о выбранном функционале для тестирования и алгоритма для реализации | Наличие технического задания по проекту (на команду), соответствие индивидуальных планов работы техническому заданию  Раздел итогового отчета |
| До 30.11.2021 | Проведение тестирования, реализация алгоритма статистического анализа | Заполненный план разработки с указанием проведенных работ  Документ с описанием проведенных тестовых сценариев  Код программы с реализацией алгоритма  Раздел итогового отчета о деталях выполнения работ и реализации ПО | Соответствие проведенных работ плану разработки  Раздел итогового отчета о проведенных работах  Первая версия ПО  Черновой вариант презентации выполненного проекта |
| До 15.12.2021 | Написание отчета о проведенной работе и результатах тестирования  Подготовка презентации для защиты проекта | Итоговый отчет о выполненной работе  Презентация проекта  Исходники реализованного ПО | Успешная защита проекта |

**Условия работы:** первоначально необходимо присутствие в лаборатории МФТИ для ознакомления с продуктом. Установка необходимого для осуществления работ программного обеспечения.

**Заказчик проекта (ИЛИ кому и каким компаниям будут полезны полученные студентами результаты проекта):**

Лаборатория волновых процессов и систем управления МФТИ, ГК 1520, железнодорожные компании России и стран СНГ

**Эксперт от индустрии:** Новиков Андрей Николаевич

**Каким образом результаты проекта могут быть востребованы в индустрии (у заказчика) - практическая ценность:**

Интеллектуальная система прогнозирования, моделирования и оптимизации движения железнодорожного транспорта, разрабатываемая в лаборатории волновых процессов и систем управления, предназначена для поддержки принятия оперативных решений и автоматизированного управления поездной ситуацией для диспетчерского аппарата дирекций управления движением, в частности, для построения оптимальных плановых графиков железнодорожного движения и обнаружения конфликтных ситуаций, негативно влияющих на выполнение нормативного графика движения поездов, а также для предложения решений по исправлению графика движения поездов в таких ситуациях. Данные возможности многофункциональной интеллектуальной системы позволят значительно повысить эффективность работы диспетчерского аппарата, а более полная оценка изменений графика движения поездов увеличит пропускную способность магистралей и оптимизирует использование человеческих ресурсов за счет уменьшения времени аварийного простоя поездов в аварийных ситуациях и исключения ошибок, связанных с человеческим фактором. Однако данная область разработки связана с повышенными требованиями не только к эффективности работы системы, но и ее безопасности.

Тестирование данной системы обеспечит комплексную проверку ее работы, оценку ее эффективности и безопасности принимаемых решений, проверку устойчивости ее работы. Проведение тестирования также способствует повышению доверия заказчика с разрабатываемому ПО и его оценке, как качественной, так и количественной.

**Ресурсное обеспечение проекта. Для получения итогового продукта необходимо следующее ПО:**

Свободное ПО для работы с git (например, GitHub Desktop), xml (например, Notepad ++), csv (например, Microsoft Excel. Notepad ++) - список будет определен на этапе анализа необходимых типов тестирования и выбора алгоритма статистического анализа для реализации. Установленная среда разработки Python и IDE(Atom, PyCharm, Anaconda, Python 3.8 )