

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата «Прикладная математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель проекта,

ведущий инженер-программист ООО
«Топкон Позиционинг Системс»

оценка: _____

_____ Р.В. Курынин

« ____ » _____ 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Прикладная математика и
информатика»

доцент, канд. физ.-мат. наук

_____ А.С. Конушин

« ____ » _____ 2018 г.

**Разработка сервиса высокоточного позиционирования
для задач автономного управления**

**Техническое задание
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1 ЛУ**

Исполнитель:

студент группы БПМИ173

_____ /А.Т. Кидрачев /

« ____ » _____ 2018 г.

Москва 2018

УТВЕРЖДЕНО

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1ЛУ

Разработка сервиса высокоточного позиционирования

для задач автономного управления

Техническое задание

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1

Листов 12

Москва 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1.	Наименование программы	3
1.2.	Краткая характеристика области применения программы	3
2.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	4
3.	НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	5
3.1.	Функциональное назначение	5
3.2.	Эксплуатационное назначение	5
4.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	6
4.1.	Требования к функциональным характеристикам	6
4.2.	Требования к интерфейсу	6
4.3.	Требования к входным данным	6
4.4.	Требования к выходным данным	6
4.5.	Требования к надежности	6
4.6.	Условия эксплуатации.....	6
4.7.	Требования к составу и параметрам технических средств.....	6
4.8.	Требования к информационной и программной совместимости.....	6
4.9.	Требования к маркировке и упаковке	6
4.10.	Требования к транспортированию и хранению	7
5.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	8
5.1.	Состав программной документации	8
5.2.	Специальные требования к программной документации.....	8
6.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	9
6.1.	Предполагаемая потребность	9
6.2.	Ориентировочная экономическая эффективность.....	9
6.3.	Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами.....	9
7.	СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	10
7.1.	Стадии разработки	10
7.2.	Сроки разработки и исполнители.....	11
8.	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ	12

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы: «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления», англ. «Development of the precise positioning service for auto-steering».

1.2. Краткая характеристика области применения программы

В настоящее время для высокоточного определения позиции потребителя навигационной информации используется высокоточное оборудование, обладающее достаточными вычислительными мощностями для проведения расчетов в режиме реального времени. В то же время в задачах, менее требовательных ко времени отклика, использование подобного оборудования оказывается зачастую невозможным из-за его высокой стоимости. Использование приборов более низкой стоимости не позволяет потребителям получать высокоточную позицию. Для решения этой проблемы предлагается подход, заключающийся в переносе расчета точного местоположения потребителя “в облако”: в этом случае с оборудования потребителя полученные навигационные измерения будут отправляться на вычислительный сервер, а в ответ от сервера потребитель будет получать рассчитанную высокоточную позицию.

Разрабатываемое программное средство является веб-сервисом, предназначенным для выгрузки данных от потребителя на сторону сервиса, расчета высокоточной позиции с использованием полученных данных и предоставлению потребителю результата вычисления точного местоположения. Помимо этого сервис будет предоставлять пользователю статистические данные проведенного расчета.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Разработка программы выполняется в рамках темы программного проекта — «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления», в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Основанием для разработки является приказ _____

_____.

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Программа представляет из себя веб-сайт, на главной странице которого располагается форма отправки измерений для вычисления высокоточного позиционирования. В форме имеются несколько опций, которые пользователь будет указывать перед отправкой. После всех расчетов сайт выдаст результат (расположение) в виде картинки на карте точкой или кортежа числовых данных.

3.2. Эксплуатационное назначение

Приложение предназначено для получения точных координат статичного объекта.

Наличие Интернета для работы программы требуется.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

- Возможность выбрать тип антенны.
- Возможность указать примерное местоположение собранных данных.

4.2. Требования к интерфейсу

- Программа будет реализована как веб-сайт, содержащий не менее 2 страниц.
- Страница для загрузки данных.
- Страница для просмотра результатов.

4.3. Требования к входным данным

- Длительность измерений не меньше 2 часов и не больше 24 часов.
- Данные должны быть записаны для статичного приёмника.
- Формат TPS или Rinex версии 2 или 3.

4.4. Требования к выходным данным

- В процессе разработки будут сформулированы требования к выходным данным форматы файлов и др.

4.5. Требования к надежности

- Приложение не должно аварийно завершаться при любом наборе входных данных (если не подразумевается отладка приложения).

4.6. Условия эксплуатации

- Не требует специального обслуживания. Требуемая квалификация – пользователь ПК.

4.7. Требования к составу и параметрам технических средств

- Особых требований нет.

4.8. Требования к информационной и программной совместимости

- Особых требований нет.

4.9. Требования к маркировке и упаковке

- Особых требований нет.

4.10. Требования к транспортированию и хранению

- Особых требований нет.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

- «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления». Техническое задание (ГОСТ 19.20178);
- «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
- «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления». Текст программы (ГОСТ 19.40178).
- «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
- «Разработка сервиса высокоточного позиционирования для задач автономного управления». Руководство оператора (ГОСТ 19.50579);

5.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.;

Вся документация также воспроизводится в печатном виде, она должна быть подписана академическим руководителем образовательной программы 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты;

Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация,
- программный проект,
- отзыв руководителя

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Программный проект (ПМИ 2 курс 2018-2019)» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1.Предполагаемая потребность

Данный продукт позволяет уменьшить затраты на вычислительное оборудование, ограничившись только измерительными приборами.

6.2.Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

6.3.Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки на рынке не было выявлено аналогичных продуктов.

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1. Стадии разработки

- I. Техническое задание
 1. Обоснование необходимости разработки
 - Постановка задачи
 - Сбор исходных материалов
 2. Научно-исследовательские работы
 - Определение структуры входных и выходных данных
 - Предварительный выбор методов решения задач
 - Обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ
 - Определение требований к техническим средствам
 - Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи
 3. Разработка и утверждение технического задания
 - Определение требований к программе
 - Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё
 - Выбор языков программирования
 - Определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях
 - Согласование и утверждение технического задания
- II. Технический проект
 1. Разработка технического проекта
 - Уточнение структуры входных и выходных данных
 - Разработка алгоритмов и методов решения задачи и подзадач
 - Определение формы представления входных и выходных данных
 - Разработка структуры программы
 2. Утверждение технического проекта
 - Разработка пояснительной записки (ГОСТ 19.404-79)
 - Согласование и утверждение технического проекта
- III. Рабочий проект
 1. Разработка программы
 - Программирование и отладка программы
 2. Разработка программной документации
 - Разработка программной документации в соответствии с требованиями ГОСТ 19 ЕСПД (Единой системы программной документации)
 3. Испытания программы
 - разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
 - проведение испытаний программы в соответствии с утверждённой программой и методикой;
 - корректировка программы и программной документации по результатам испытаний
- IV. Внедрение
 1. Подготовка и передача программы

- утверждение даты защиты программного продукта;
- подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
- представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;
- загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;
- загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовой проект 2017-2018» (п. 5.2);
- передача программы и сопутствующей программной документации в учебный офис;
- Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 31 марта 2019 года.

Исполнитель: **Кидрачёв Альберт**, студент группы БПМИ173 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

17.12.2018 Подача подписанного студентом и ментором заявления о выборе проекта в учебный офис.

17.12.2018 Контрольная точка 1 для программного проекта: согласованный с ментором (руководителем проекта) проект Технического задания.

15.02.2019 Контрольная точка 2 для программного проекта: согласованный с ментором (руководителем проекта) проект Пояснительной записки.

25.03.2019 – 31.03.2019 Контрольная точка – 3 для программного проекта: защита проектов комиссии.

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей образовательной программы бакалавриата «Прикладная математика и информатика», в утвержденные приказом декана ФКН сроки.