

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
институт
Вычислительная техника
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
О.В. Непомнящий
подпись инициалы, фамилия
« » 2020г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
код – наименование направления

Виртуальная лаборатория для изучения характеристик двигателя внутреннего
сгорания
тема

Руководитель	<u> </u> подпись, дата	<u>канд. техн. наук, доцент</u> должность, ученая степень	<u>А.И. Постников</u> инициалы, фамилия
Выпускник	<u> </u> подпись, дата		<u>А.А. Британ</u> инициалы, фамилия
Консультант	<u> </u> подпись, дата	<u>старший преподаватель</u> должность, ученая степень	<u>Л.В. Макуха</u> инициалы, фамилия
Нормоконтролер	<u> </u> подпись, дата	<u>канд. техн. наук, доцент</u> должность, ученая степень	<u>А.И. Постников</u> инициалы, фамилия

Красноярск 2020

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
институт
Вычислительная техника
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
О.В. Непомнящий
подпись инициалы, фамилия
« » 2020г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы
бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации

Студенту Британу Александру Александровичу
фамилия, имя, отчество

Группа КИ16-06Б Направление (специальность) 09.03.01

номер

код

Информатика и вычислительная техника

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Виртуальная лаборатория для изучения характеристик двигателя внутреннего сгорания

Утверждена приказом по университету №____ от ____

Руководитель ВКР А.И. Постников, доцент кафедры ВТ, канд. техн. наук

инициалы, фамилия, должность, учёное звание и место работы

Исходные данные для ВКР задание на ВКР

Перечень разделов ВКР Анализ задания на выпускную квалификационную работу, проектирование, реализация, руководство пользователя

Перечень графического материала Презентация в формате PowerPoint, демонстрационное видео

Руководитель ВКР

подпись

А.И. Постников

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению

А.А. Британ

подпись, инициалы и фамилия студента

«____» 20__ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Виртуальная лаборатория для изучения характеристик двигателя внутреннего сгорания» содержит 47 страниц текстового документа, 8 использованных источника, 2 приложения, 20 иллюстраций.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ЛАБОРАТОРИЯ, UNITY, ДИАГРАММА, ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, ВИРТУАЛЬНЫЙ, СТЕНД.

Цель: разработать приложение с визуальной и технической составляющей лабораторного стенда с двигателем внутреннего сгорания.

Задачи: изучить предметную область, спроектировать структуру приложения, разработать и протестировать приложение.

В результате выполнения работы была спроектировано, реализовано и протестировано приложение с виртуальным лабораторным стендом двигателя внутреннего сгорания, обеспечивающее обучение студентов, а также ознакомление с внешним видом стенда, приближенного к реальному.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Анализ задания на выпускную квалификационную работу.....	4
1.2 Обзор существующих решений.....	4
1.2.1 Automation - The Car Company Tycoon Game.....	4
1.2.2 Diesel-rk.....	6
1.2.3 Engine analyzer v3.9.....	7
1.3 Выводы по главе	8
2 Проектирование	9
2.1 Сцена настройки параметров виртуального стенда	9
2.2 Сцена виртуального стенда.....	11
2.3 Прецеденты приложения.....	12
2.4 Проектирование интерфейса различных меню.....	14
2.5 Выводы по главе	16
3 Реализация	17
3.1 Выбор средств реализации.....	17
3.1.1 Unity.....	17
3.1.2 Unreal Engine	17
3.1.3 Обоснования выбора средства реализации	18
3.2 Основные классы сцены настройки виртуального стенда	18
3.3 Основные классы сцены виртуального стенда	24
3.4 Выводы по главе	29
4 Руководство пользователя.....	30
4.1 Руководство преподавателя	31
4.2 Руководство студента	34
4.3 Выводы по главе	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А	39
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	40

Изъято с 4 по 47 страницы, так как имеют потенциальную коммерческую ценность

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт космических и информационных технологий
институт
Вычислительная техника
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
О.В. Непомнящий
подпись инициалы, фамилия
«25 » 06 2020г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
код – наименование направления

Виртуальная лаборатория для изучения характеристик двигателя внутреннего
сгорания
тема

Руководитель

подпись, дата

канд. техн. наук, доцент
должность, ученая степень

А.И. Постников
ициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

А.А. Британ
ициалы, фамилия

Консультант

подпись, дата

старший преподаватель
должность, ученая степень

Л.В. Макуха
ициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

канд. техн. наук, доцент
должность, ученая степень

А.И. Постников
ициалы, фамилия

Красноярск 2020