МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль)

«Интеграция и программирование в САПР»

Кафедра «СМАРТ технологии»

Методическое пособие

по дисциплине:

**Проектная деятельность**

на тему: Решение инженерных задач при помощи графического движка в среде разработки Unity.

Куратор: \_\_\_\_\_\_\_/    *Толстиков А.В*     /

*подпись            ФИО, уч. звание и степень*

Студент:         /Лукьяненко В.С.    191-325/

*подпись    ФИО, группа*

Москва, 2020 г.

**АННОТАЦИЯ**

В данном отчете представлены описание проекта, основные цели и задачи, участники проекта и их роли и планы в этом семестре, рассмотрены основные этапы проекта и подведены итоги деятельности команды в текущем семестре.

**ВВЕДЕНИЕ**

Невозможно представить предприятие без оборудования, работе с которым нужно обучить работников, а в технических институтах же преподавателю сложно показать студенту работу станка так, чтобы он точно мог представлять, что он делает и главное, как. Но так как на слух информацию без визуального подробного содержания обычно воспринимать человеку сложно, то нужно давать возможность видеть глазами и взаимодействовать с объектом изучения посредством использования новых технологий – виртуальной и дополненной реальности. В России этому направлению еще предстоит внедряться на производства и другие отрасли, система только недавно стала актуальной в стране. AR- и VR-технологии широко используются в развлекательных целях, однако применять их с успехом можно и в задачах инженерной направленности, для чего и был создан данный проект.

**ОБЩЕЕ ЗАДАНИЕ**

Задача нашей команды - разработка программного продукта, позволяющего пользователю ознакомиться с теоретической информацией о МКПП, а также получить наглядное представление о строении и работе механизма, визуализированное в 3D. Инструментом для выполнения поставленной задачи была выбрана среда разработки с графическим движком Unity.

**Команда**

Команда разработки приложения для МКПП насчитывает 5 разработчиков, а также team lead курировавшего нашу разработку.

* Петров Д.В. – team lead проекта по Maya и Unity, распределение работ и планирование проекта, консультации.
* Лукьяненко В. С. – Капитан команды разработчиков. Поиск сборки. Импорт модели. Курирование этапов разработки. Создание методического пособия «Импортирование 3D сборок в среду разработки Unity.»
* Муравьев А. Г. – Поиск сборок. Курирование процесса анимации. Создание программного кода для работы анимации. Выполнение первого этапа объединения проекта. Создание методического пособия «Cоздание скрипта для анимации камеры».
* Сёмин А.В. – Поиск сборок. Приведение сборки к необходимому построению. Изучение работы МКПП. Создание анимации при помощи модуля Animator. Создание методического пособия «Создание анимации сборки и разборки МКПП».
* Пугачева Е.О. – консультация, предоставление методического материала, примеров.
* Чурикова О. А. – Разработка UI в Photoshop. Создание сцен. Добавление ресурсов для проекта. Настройка интерактивность вкладок приложения. Работа с Assets
* Смирнова М. В. – Помощь в разработке UI. Предварительное создание сцен с расположением объектов. Предоставление по работе МКПП, создание соответствующей вкладки в приложении.

Подробнее в приложении 1.

**Онлайн конференции команды**

Для определения целей проектной деятельности, разбиения на команды и дальнейшей коммуникации команды мы проводили регулярные онлайн конференции на нашем сервере в Discord.

**Поиск учебно-методических материалов**

После определения задач, и разбиения нашей группы на команды мы начали поиск учебно-методических материалов для знакомства со средой разработки Unity, а также для изучения принципов работы нашего механизма.

**Разработка**

В процессе разработки мы получили приложение, позволяющее продемонстрировать работу МКПП и ознакомить пользователя с принципом работы механизма. Затем мы перешли к этапу создания документации о нашей разработке.

**Разработка проектной документации**

На данном этапе создавалась различная документация по проекту: методические пособия, отчет, индивидуальные планы каждого участника, презентация, создание плаката, а также расчет личного вклада студентов в проект.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Результатами проекта являются:

1. Программный продукт.
2. Методические пособия по созданию приложения:
3. Разработка UI (Чурикова, Смирнова).
4. Импорт моделей в среду разработки (Лукьяненко).
5. Работа с моделями, анимация (Сёмин).
6. Разработка скриптов и подпрограмм (Муравьев).

**Литература**

Джеффри Рихтер. CLR visualC#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.0 на языке C#. 3-е изд. ― СПб.: Питер, 2011. ― 928 с.

Алан Торн. Искусство создания сценариев в Unity - ДМК Пресс, 2019. – 360 с.

https://docs.unity3d.com/ru/2020.1/Manual/ExecutionOrder.html

https://docs.unity3d.com/ru/2020.1/Manual/Sprites.html

https://www.youtube.com/channel/UC9Z1XWw1kmnvOOFsj6Bzy2g

Джереми Бонд: Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации

Хокинг Джозеф: Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. Руководство

### Приложение 1. Индивидуальные планы участников.

|  |  |
| --- | --- |
| Лукьяненко В. С. | Конференции с командой для определения ролей- 3 ак. часа  Поиск инженерных решений и сборок - 4 ак. часа  Конференции с куратором для определения основных задач - 3 ак. часа  Поиск и изучение обучающих материалов по разработке приложений в Unity- 15 ак. часов  Знакомство с интерфейсом Unity- 5 ак. часов  Помощь команде с решением базовых задач (Установка ПО для дальнейшей работы) - 5 ак. часов  Создание каналов коммуникации, создание и настройка общего облачного хранилища - 5 ак. часов  Поиск наиболее подходящей сборки для проекта - 5 ак. часов  Заполнение карточек Trello - 5 ак. часов  Повторная конференции для корректировки задач и сроков - 2 ак. часа  Распределение задач между участниками проекта - 3 ак. часа  Импорт модели в среду разработки - 5 ак. часов  Курирование разработки анимации - 5 ак. часов  Объединение UI и программного продукта - 6 ак. часов  Разработка методического материала - 4 ак. часов  Составление отчета - 4 ак. часа |
| Муравьев А. Г. | Изучение основного функционала Unity, 10 а.ч.   Изучение создания анимаций и работе с ними через скрипты, 12 а.ч.   Изучение написания скриптов, 20 а.ч.   Изучение перемещения объектов через скрипт, 17 а.ч.   Написание скриптов, 15 а.ч.   Написание методического пособия - 3 а.ч. |
| Сёмин А.В. | Изучение принципов работы МКПП - 10 а.ч.   Поиск 3D модели МКПП для портирования - 20 а.ч.   Портирование 3D модели МКПП в Unity - 12 а. ч.   Изучение учебных материалов по работе с Animation - 10 а.ч.   Создание анимаций сборки и разборки МКПП - 20 а.ч.   Написание методического пособия - 2 а.ч. |
| Чурикова О. А. | Ведение отчетности на доске Трелло, 5 ак. ч.  Командная работа, общение с другими участниками проектной деятельности, 6 ак.ч.  Обучение Юнити и поиск информации для создания рычага МКПП в интерфейсе, 17 ак.ч.  Создание рычага МКПП, 8 ак.ч.  Переделывание рычага МКПП на уровне программного кода в сторону оптимизации работы, 5 ак.ч.  Обдумывания дизайна, создание набросков, поиск референса для пользовательского интерфейса (UI), 4 ак.ч.  Создание изображений в программе Photoshop для пользовательского интерфейса (UI), 6 ак.ч.  Поиск информации по Юнити для создания Главного меню, Дополнительных вкладок и Игрового меню для МКПП, 15 ак.ч.  Создание Главного меню, Дополнительных вкладок и Игрового меню для МКПП, 8 ак.ч.  Создание методички, 3 ак.ч. |
| Смирнова М. В. | Индивидуальны план работы Смирновой М.В.  Изучение работы в Юнити по различным материалам - 20 ак. часов   Ведение отчетности на доске трелло - 3 ак. часа   Собрания с другими участниками - 7 ак. часов   Планировка дизайна - 4 ак. часа   Изучение и описание работы МКПП - 7 ак. часов   Создание сцены с примерным расположением объектов, практическое изучение Юнити - 20 ак. часов   Видео презентация - 12 ак. часов   Плакат - 6 ак. часов |