

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям
Э.И. Чуприс

Регистрационный № УД-6125/уч.

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

1-31 81 07 Математическое и программное обеспечение
мобильных устройств

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 07-2013 (30.08.2013, № 88) и учебного плана № УД-G31-228/уч. (10.04.2017) и № УД-G31₃-230/уч. (26.05.2017).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Вельченко С.А., старший преподаватель кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № 8 от 13.06.2018);

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета Белорусского государственного университета 02.11.2017, протокол № 3.



Зав. кафедрой ВТчКМ
Романчик В.С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Дополненная реальность» является дисциплиной по выбору и адресована магистрантам 2 курса (4 семестр) специальности 1-31 81 07 Математическое и программное обеспечение мобильных устройств механико-математического факультета Белорусского государственного университета очной и заочной форм обучения.

Целью дисциплины «Дополненная реальность» является освоение современного языка программирования приложений C#, Java.

Задачами дисциплины «Дополненная реальность» являются:

- Создание простейшего приложения Unity3D;
- Овладение средствами 3D моделирование в среде Unity;
- Изучение принципов механики приложения и работы с Vuforia.

В результате изучения студент должен:

знать:

- современные подходы по созданию приложения и работе Unity3D, а также с Vuforia;
- моделировать 3D в среде Unity;
- разрабатывать механику сцен в Unity3D;
- созавать проекты в дополненной реальности;

уметь:

- устанавливать, настраивать, обновлять операционные среды Unity3D;
- создавать различные приложения настраивать и разрабатывать механику их;
- работать в Vuforia;

владеть:

- навыками разработки и установки проектов дополненной реальности (AR).

Данная дисциплина опирается и использует изученные ранее сведения из дисциплин «Методы программирования и информатика», «Java программирование для мобильных устройств».

Учебная дисциплина направлена на формирование следующих компетенций специалиста:

- *академические:*
- -АК-2. Применять методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие постановку и решение задач научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, научно-производственной, организационно-управленческой и инновационной деятельности.
- -АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.
- -АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- *социально-личностные:*

- -СЛК-5. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.
- *профессиональные:*
- -ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.
- -ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- -ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
-

В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет, семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								Лекций	Лабораторных занятий
дневная	2	2	4	-	4	90	32	16	16
заочная	2,5	2	4	-	4	90	10	6	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в дополненную реальность.

1.1. Общее представление MS Hololens и Lenovo phub2Pro, представление языков программирования на обеих платформах, фреймворки, среда разработки. Установка и настройка среды, соответствие версий. Установка/запуск в эмуляторе заранее подготовленного приложения, демонстрация.

1.2. Проведение границы между AR и VR. Ключевые отличия, плюсы и минусы, преимущества AR. Как устроена дополненная реальность. Области применения.

Тема 2. Введение в Unity 3d.

2.1. Создание и настройка проекта в Unity. Импорт настроек и датабазы в проект. Добавление fbх-модели с анимацией. Создание простейшего приложения (шаблонное приложение, рекомендованное оф сайтом Unity).

2.2. Основные элементы среды, физика, модели, скриптинг в простейшей интерпретации для лучшего понимания. Работа трекинга.

Подготовка 3D модели. Какие файлы подходят и где их взять.

Тема 3. Основные «игровые» объекты.

3.1. Создание поля на котором будут развиваться события. Создание и настройка «игрока» для дальнейшего использования в механике приложения. Настройка камеры, физики объектов.

3.1. Создание и настройка собираемых объектов, анимация, скриптинг. Проработка «условий/последствий». Создание текстовых сообщений, показателя прогресса и прочей дополнительной информации, выводимой на экран. Сборка и установка приложения.

Тема 4. 3D Моделирование в среде Unity. Механика приложения.

4.1. Углубление в функционал предоставляемый Unity. Создание более проработанного «поля», загрузка модели «игрока», углубленное рассмотрение механики. Более детальное рассмотрение возможностей Движка Unity. Материалы, текстуры, загружаемый контент.

4.2. Создание ландшафта, загрузка текстур их размещение и настройка. Загрузка модели «игрока» из Unity assets store, внедрение и настройка механики модели.

4.3. Проработка механики, условий/последствий, взаимодействия объектов, информационных сообщений. Настройка взаимодействия всех компонентов приложения. Сборка и установка приложения.

Тема 5. Работа с Vuforia.

5.2. Регистрация Vuforia. Создание Приложения с использованием технологий дополненной реальности. Выбор направления работы, проработка цели, начало реализации.

5.3. Реализация поставленной цели/индивидуального задания. Начало работы с Vuforia. Рассмотрение предоставляемых возможностей, тонкостей и преимуществ.

5.1. Реализация поставленной цели/индивидуального задания. Начало работы с Vuforia. Рассмотрение предоставляемых возможностей, тонкостей и преимуществ.

Тема 6. Введение в дополненную реальность (AR).

6.1. Завершение создания Приложения в среде дополненной реальности, сборка и установка.

6.2. Введение в специфику работы с MS Hololens/ARCore(google). Установка дополнений, рассмотрение новых возможностей.

Тема 7. Создание устройств управления.

7.1. Подключение внешних устройств управления. Принцип передачи управления, настройка параметров внешнего контроллера. Модификация приложения с первых занятий для работы с новым методом ввода данных(управления).

7.2. Создание нового приложения с управлением при помощи джойстика Xbox. Выбор направления работы, постановка цели приложения, определение методов реализации.

7.3. Разработка ранее рассмотренного приложения в соответствии с выбранным направлением/персональным заданием. Тонкости реализации, механика, физика, скриптинг, текстуры и материалы для приложения. Проработка механики, «условий/последствий», возможностей «игрока» и прочих тонкостей процесса деятельности приложения. Сборка и установка Приложения.

Тема 8. Создание глобальных проектов.

8.1. Написание глобального проекта всей группой. Оценка и начало работы над первым из 4 этапов. Выбор тематики Приложения, функционал, механика, создание макетов. Разделение на подгруппы, либо персонально, для распределения заданий в пределах проекта.

8.2. Подведение итогов по первому этапу, начало работ над вторым этапом. Геймдизайн, создание сцен, подборка текстур и моделей.

Тема 9 Подведение итогов по глобальным проектам.

9.1. Подведение итогов по второму этапу, начало работ на третьим этапом. Скриптинг ранее созданных и настроенных сцен, объектов. Разработка механики приложения, реализация функционала.

9.2. Подведение итогов по третьему этапу. Работа над четвертым, завершающим, этапом. Организация взаимодействия написанных модулей между собой, передача информации между модулями, сборка и установка приложения. Анимирование объекта и добавление к нему звука и тени. Основы работы ARKit. Быстрая сборка проекта с помощью Unity ARKit Remote. Сборка проекта с использованием стандартных инструментов ARKit SDK.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма обучения, срок обучения 2 года)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение в дополненную реальность.	1						[1-6]	Опрос
2	Тема 2. Введение в Unity 3d.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
3	Тема 3. Основные «игровые» объекты.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
4	Тема 4. 3D Моделирование в среде Unity. Механика приложения.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
5	Тема 5. Работа с Vuforia.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
6	Тема 6. Введение в Дополненную Реальность (AR).	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
7	Тема 7. Создание устройств управления.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
8	Тема 8. Создание глобальных проектов.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
9	Тема 9. Подведение итогов по глобальным проектам.	1			2				Защита творческого проекта, зачет
	ВСЕГО ЧАСОВ	16	-	-	16				Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма обучения, срок обучения 2,5 года)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение в дополненную реальность.	1						[1-6]	Опрос
2	Тема 2. Введение в Unity 3d.	1						[1-6]	Опрос.
3	Тема 3. Основные «игровые» объекты.				1			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
4	Тема 4. 3D Моделирование в среде Unity. Механика приложения.	1						[1-6]	Опрос
5	Тема 5. Работа с Vuforia.	1						[1-6]	Опрос.
6	Тема 6. Введение в Дополненную Реальность (AR).	1			1			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
7	Тема 7. Создание устройств управления.	1						[1-6]	Опрос.
8	Тема 8. Создание глобальных проектов.				1			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
9	Тема 9. Подведение итогов по глобальным проектам.				1			[1-6]	защита творческого проекта, экзамен
	ВСЕГО ЧАСОВ	6	-	-	4				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Samuel, S. Programming Kotlin / Stephen Samuel, Stefan Bocutiu – Birmingham: Packt, 2017. – 420 p.
2. Jemerov, D. Kotlin in Action / Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova – New York: Manning Publications, 2017. – 360 p.
3. Василий Усов. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS., Питер, 2017. – 368с.
4. Маскри М. Swift 3. Разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK. ООО "Альфа-книга". 2017, - 896 с.
5. Адельштайн Т., Любанович Б. Системное администрирование в Linux, Питер, 2009 г.
6. Джозеф Хокинг — Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#, 2016
7. Алан Торн — Искусство создания сценариев в Unity, 2016
8. Алан Торн — Искусство создания сценариев в Unity, 2016
9. Alan Zucconi, Kenneth Lammers — Unity 5.x Shaders and Effects Cookbook, 2016

Дополнительная литература

1. Leiva, A. Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin the easy way while developing an Android App / Antonio Leiva – Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 212 p.
2. Vasic, M. Mastering Android Development with Kotlin: Deep dive into the world of Android to create robust applications with Kotlin / Milos Vasic – Birmingham: Packt, 2017. – 378 p.
3. Alan R. Stagner — Unity Multiplayer Games, 2013
4. Алан Торн — Основы анимации в Unity, 2016
5. Alan Thorn — How to Cheat in Unity 5: Tips and Tricks for Game Development, 2015
6. Chris Dickinson — Unity 5 Game Optimization, 2015

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕМ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

1. Разработка игрового мобильного приложения.
2. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с серверной базой данных.
3. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с локальной базой данных.
4. Разработка мобильного приложения с использованием информации о текущем положении устройства.
5. Создание пользовательской библиотеки для платформы Android.
6. Создание пользовательской библиотеки для платформы IOS.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «Разработка приложений под IOS, Android» проводится, как правило, во время аудиторных занятий. Для диагностики используются:

- опрос на аудиторных занятиях;
- защита лабораторных работ;
- защита творческого проекта.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Правила проведения аттестации.
- 2) Положение о рейтинговой системе БГУ.
- 3) Критерии оценки студентов.

ПРОТОКОЛ

СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Java программирование для мобильных устройств	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется (протокол № 8 от 13.06.2018г.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№ № пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____ от ____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

В.С. Романчик
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Д.Г. Медведев
(подпись) (И.О.Фамилия)