

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Утверждаю
Первый проректор - проректор по
учебной работе



Е.Е. Чупандина

___ . ___ . 2020

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа

«Технологии виртуальной дополненной и смешанной реальности»

Категория обучающихся: лица, имеющие или получающие высшее или среднее профессиональное образование.

Объем программы: 18 часов

Форма обучения: очная

Город – Борисоглебск

I. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы: обучить слушателей умениям и навыкам в области виртуальной дополненной и смешанной реальности.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатели, освоившие программу, должны:

знать:

- технику безопасности при работе с устройствами виртуальной дополненной и смешанной реальности;
- основные принципы работы устройств виртуальной дополненной и смешанной реальностей;
- информационные сети, образовательные порталы и электронные библиотеки, программные средства для доступа к интернет-ресурсам с информацией о технологиях виртуально дополненной и смешанной реальностей;
- основы разработки приложений виртуальной дополненной реальности в среде Unity;
- основные принципы разработки приложений дополненной реальности с использованием пакетов Vuforia и EVStudio;
- механизмы сборки приложений для операционной системы Android в среде Unity;

уметь:

- подключать и обслуживать оборудование виртуальной реальности, такое как: шлем виртуальной реальности HTC Vive, Oculus Rift, устройства смешанной реальности;
- создавать простейшие сцены в среде разработки Unity, создавать простейшие сцены дополненной реальности с помощью Vuforia;

владеть:

- навыками использования технологий виртуальной дополненной и смешанной реальностей в различных направлениях профессиональной деятельности;
- методами работы с использованием виртуальной дополненной реальности.

Виды и объем учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость программы	18
Аудиторные занятия: в т. ч.	16
Лекции	9
Практические занятия	7
Самостоятельная работа	-
Итоговая аттестация	2

II. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего час.	В том числе:			Форма контроля
			Лекции	Практические	Самост. работа	
1.	Понятие виртуальной дополненной и смешанной	2	2			

	реальности. История создания, физические принципы лежащие в основе, техника безопасности.					
2.	Подключение, настройка и начало работы с шлемами виртуальной реальности Oculus, HTC, Lenovo Explorer.	2	1	1		
3.	Инструменты разработки приложений виртуальной смешанной и дополненной реальности. Unity, EVStudio.	4	2	2		
4.	Основы языка C# создание простейших скриптов для Unity.	4	2	2		
5.	Разработка приложений дополненной реальности с использованием Vuforia и EVStudio.	2	1	1		
6.	Особенности работы с устройством Antilatency	2	1	1		
7.	Итоговая аттестация	2				Зачет (в форме собеседования)
	ИТОГО:	18	9	7		2

Использование элементов дистанционного (электронного) обучения: вопросы для итоговой аттестации размещены в информационной образовательной среде вуза «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru/>).

Руководитель дополнительной образовательной программы _____

Е.А. Ендовицкая

III. Рабочая программа учебной дисциплины

3.1. Цель курса: развитие у слушателей навыков и умений в области виртуальной дополненной и смешанной реальностей.

3.2. Задачи курса:

- ознакомление с технологиями виртуальной дополненной и смешанной реальностей, в том числе в среде Unity, с использованием библиотек Vuforia, инновационными методиками обучения в профессиональной деятельности;
- приобретение знаний о способах взаимодействия при реализации актуальных проектов в сфере разработки приложений виртуальной дополненной реальности.
- развитие умений и навыков использования технологий виртуальной дополненной и смешанной реальностей в профессиональной деятельности.

3.3. В результате освоения дисциплины слушатели должны:

- знать о технологиях виртуальной дополненной и смешанной реальностей, в том числе в среде Unity, с использованием библиотек Vuforia, инновационные методики обучения в профессиональной деятельности;
- быть готовыми к использованию технологий виртуальной и дополненной реальности, технологии создания мультимедиа приложений, инновационные методики обучения в профессиональной деятельности;
- иметь представления о способах взаимодействия при реализации актуальных проектов в сфере разработки приложений виртуальной дополненной реальности.

3.4. Темы и содержание обучения

Тема 1. Понятие виртуальной дополненной и смешанной реальности.

История создания, физические принципы лежащие в основе, техника безопасности (2 часа)

Понятие виртуальной реальности в технических науках, философии, культуре. Оптические принципы организации устройств виртуальной реальности. Понятие смешанной реальности, механизмы меточной и без меточной систем дополненной реальности. Смешанная реальность от Microsoft на примере Microsoft Hololenz. Техника безопасности при работе с устройствами виртуальной реальности. Индивидуальная непереносимость шлемов виртуальной реальности – тошнота, головокружение.

Тема 2. Подключение, настройка и начало работы с шлемами виртуальной реальности Oculus, HTC, Lenovo Explorer (2 часа)

Состав типичной системы виртуальной реальности. Механизмы позиционирования пользователя в пространстве у разных производителей. Кабельное соединение шлемов. Минимальные системные требования аппаратного обеспечения для работы с виртуальной реальностью. Установка программного обеспечения и начало работы.

Тема 3. Инструменты разработки приложений виртуальной смешанной и дополненной реальности. Unity, EVStudio (4 часа)

Среда разработки мультимедиа приложений Unity. Интерфейс среды. Объектная модель. Стандартные ассеты. Импорт изображений и текстурирование. Импорт 3D объектов. Создание сложных игровых объектов, наделение их физическими свойствами, скриптами.

Тема 4. Основы языка C# создание простейших скриптов для Unity (4 часа)

Язык C# особенности, типы данных, основные операторы. Операторы выбора операторы цикла. Объектно-ориентированная модель данных. Ассоциация игровых объектов Unity с переменными. Манипуляция с игровыми объектами по посредствам скрипов.

Тема 5. Разработка приложений дополненной реальности с использованием Vuforia и EVStudio (2 часа)

Механизм работы систем дополненной реальности. Меточная и безметочная технологии. Регистрация на сайте Vuforia получение образовательной лицензии на разработку. Создание баз данных изображений меток. Сборка приложения для операционной системы Андроид.

Тема 6. Особенности работы с устройством Antilatency (2 часа)

Принципы позиционирования пользователя в системе Antilatency использование Unity для создания приложений. Сборка рабочей зоны для приложения.

Методические рекомендации, пособия и материальные условия реализации учебной программы

Общеразвивающая образовательная программа реализуется на основе материально-технической базы МБОУ БГО СОШ №10. Для проведения занятий по программе образовательная организация имеет все необходимые условия: зональный центр художественного 3D моделирования и конструирования.

IV. Контрольные задания

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса в форме опроса слушателей по изучаемым темам.

V. Литература

Основная литература

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June 2014
2. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.: ил.
4. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014.- 512 с.
5. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015. – 498 pp.
6. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
2. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.

5. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
6. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
7. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
8. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс] // URL: <http://skanect.occipital.com/support/> (дата обращения: 10.11.2016).
9. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
10. Kolor | Autopano Video - Video stitching software [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 10.11.2016).
11. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронный ресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (дата обращения: 10.11.2016).
12. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (дата обращения: 10.11.2016).

**Информационные электронно-образовательные ресурсы
(официальные ресурсы интернет)**

1. <https://www.oculus.com/>
2. <https://www.vive.com/ru/>
3. <https://developer.microsoft.com/ru-ru/>
4. <https://unity.com/ru>
5. <https://eligovision.ru/>
6. <https://developer.vuforia.com/>

VI. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы

		Характеристика педагогических работников								условия привлечения к педагогической деятельности
пп/п	Дисциплины (модули)	Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки)	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогический (научно-педагогической) работы (лет)			основное место работы, должность		
					всего	в т.ч. педагогической работы	в т.ч. по указанной дисциплине			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Технологии виртуальной и смешанной реальности	Максимов Алексей Владимирович, ассистент кафедры цифровых технологий	ФГБОУ ВО «ВГУ», ПММ	–	12	3	3	кафедра цифровых технологий, ФГБОУ ВО «ВГУ», ассистент	преподаватель почасовик	

VII. Оценка качества освоения образовательной программы

Итоговая аттестация осуществляется по результатам учебного процесса в форме собеседования.

Освоение общеразвивающей образовательной программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета. Вопросы к зачету доводятся до сведения слушателей на первом занятии. Зачет проводится в устной форме и предполагает ответы слушателей (как с предварительной подготовкой, так и без неё, на усмотрение слушателя) на 2 вопроса, предложенные итоговой аттестационной комиссией из утвержденного в программе перечня вопросов. Вопросы и краткая характеристика ответа фиксируются в протоколе заседания итоговой аттестационной комиссии. Члены итоговой аттестационной комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы в рамках утвержденного в программе перечня вопросов.

Вопросы к зачету

Понятие виртуальной реальности в технических науках, философии, культуре.

Оптические принципы организации устройств виртуальной реальности.

Понятие смешанной реальности, механизмы меточной и без меточной систем дополненной реальности.

Смешанная реальность от Microsoft на примере Microsoft Hololenz.

Техника безопасности при работе с устройствами виртуальной реальности.

Индивидуальная непереносимость шлемов виртуальной реальности – тошнота, головокружение.

Состав типичной системы виртуальной реальности.

Механизмы позиционирования пользователя в пространстве у разных производителей.

Кабельное соединение шлемов.

Минимальные системные требования аппаратного обеспечения для работы с виртуальной реальностью.

Установка программного обеспечения и начало работы.

Среда разработки мультимедиа приложений Unity.

Интерфейс среды.

Объектная модель.

Стандартные ассеты.

Импорт изображений и текстурирование.

Импорт 3D объектов.

Создание сложных игровых объектов, наделение их физическими свойствами, скриптами.

Язык C# особенности, типы данных, основные операторы.

Операторы выбора операторы цикла.

Объектно-ориентированная модель данных.

Ассоциация игровых объектов Unity с переменными.

Манипуляция с игровыми объектами по средствам скрипов.

Механизм работы систем дополненной реальности.

Меточная и безметочная технологии.

Регистрация на сайте Vuforia получение образовательной лицензии на разработку.

Создание баз данных изображений меток.

Сборка приложения для операционной системы Андроид.

Принципы позиционирования пользователя в системе Antilatency использование Unity для создания приложений.

Сборка рабочей зоны для приложения.

Критерии оценки:

Отметка «зачтено» выставляется, если слушатель:

демонстрирует знания в объеме дополнительной общеразвивающей образовательной программы; точно владеет тезаурусом; умеет стилистически правильно излагать материал, правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой;

или

демонстрирует знания в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные слушателем самостоятельно в процессе ответа; логически правильно строит ответы на вопросы; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя;

или

демонстрирует достаточные, но несколько поверхностные знания в рамках учебной программы, ответ логически правильно построен, однако в нём допущены некоторые неточности, которые легко исправляются самим слушателем; владеет необходимой терминологией; при наводящих вопросах в достаточной степени раскрывает суть вопросов.

Отметка «не зачтено» выставляется, если слушатель:

демонстрирует неглубокие, неполные знания по вопросам в рамках дополнительной общеразвивающей образовательной программы; слабо владеет тезаурусом дисциплины; дает недостаточно последовательный ответ, допускает ошибки, которые не может исправить самостоятельно или при помощи наводящих вопросов;

или

демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках дополнительной общеразвивающей образовательной программы; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно;

или

демонстрирует отсутствие знаний; не ответил или отказался отвечать на вопросы; демонстрирует неумение грамотно выстроить свой ответ, непонимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию.

IX. Составитель программы:

Максимов Алексей Владимирович, ассистент кафедры цифровых технологий, ФГБОУ ВО «ВГУ».