



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.11 Современные технологии дополненной реальности

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в технических системах

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3		
Семестр/триместр	6		
Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	18		
в т. ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет		
Контроль	0		
Иные формы работы	0		
Самостоятельная работа	90		

Всего часов: **144**

Трудоемкость: 4 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

старший преподаватель Д.И. Максимов

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков, связанных использованием современных технологий в области дополненной реальности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представления об основных понятиях дополненной реальности;
- развить навыки разработки приложений дополненной реальности;
- обучить использовать технологии дополненной реальности в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">– архитектуру, устройство и функционирование информационных и вычислительных систем;– инструменты и методы проектирования и верификации архитектуры информационных систем;– основы и возможности современных операционных систем, сетевые протоколы;– современные объектно-ориентированные языки программирования;– основы программирования, языки программирования и работы с базами данных;– теорию баз данных, основы современных систем управления базами данных;– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;– основы информационной безопасности организации.	Знает: <ul style="list-style-type: none">– принципы функционирования технологий дополненной реальности.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">– проектировать и проверять	Умеет: <ul style="list-style-type: none">– применять средства

	информационные системы; – разрабатывать и верифицировать структуры баз данных; – устанавливать права доступа к файлам и папкам.	проектирования приложений с применением дополненной реальности.
	Владеть: – разработкой и верификацией структуры программного кода информационных систем; – разработкой и верификацией структуры баз данных информационных систем; – методологией ведения документооборота в организациях, отраслевой нормативной технической документацией; – системой классификации и кодирования информации.	Владеет: – навыками разработки приложений дополненной реальности.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Основы технологии дополненной реальности»	34	8	8	8	20
1.	Тема 1. «История создания AR технологии, принцип работы»	10	2	2	2	4
2.	Тема 2. «Устройства визуализации и взаимодействия в AR технологии»	10	2	2	2	4
3.	Тема 3. «Классификация технологий дополненной реальности»	10	2	2	2	4
4.	Тема 4. «Основные понятия трёхмерной графики»	14	2	2	2	8
	Раздел 2. «Работа в среде Unity»	100	10	10	10	70
5.	Тема 1. «Основы работы со сценами»	18	2	2	2	12
6.	Тема 2. «Анимации и переходы»	18	2	2	2	12
7.	Тема 3. «Скрипты»	26	2	2	2	20
8.	Тема 4. «Технология разработки AR-приложения в Unity»	38	4	4	4	26
	<i>Форма отчетности</i>	Зачет				
	<i>Итого за 6 семестр</i>	144	18	18	18	90
	в т.ч. практическая подготовка	4				

	ИТОГО:	144	18	18	18	90
--	--------	-----	----	----	----	----

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме тест.

Типовой вариант тестового задания

Как можно уничтожить объект в Unity?

1. Clear(gameObject);
2. Delete(gameObject);
- 3. Destroy(gameObject);**
4. Empty(gameObject);

Можно ли создавать собственные функции в классе?

1. Да, можно, но только с модификатором доступа private
- 2. Да, можно создавать любые собственные функции**
3. Да, можно, но только с модификатором доступа public
4. Нет, нельзя

В чем отличия между Update и FixedUpdate?

1. FixedUpdate работает лишь с физическими объектами, Update со всеми
2. Никаких отличий нет
3. FixedUpdate вызывается лишь несколько раз за всю игру, Update постоянно
- 4. FixedUpdate имеет фиксированное время вызова, функция Update вызывается без фиксированного времени**

Где создано поле, в которое можно указать компонент анимации?

1. public Play some;
2. public Anim some;
3. public AnimationListener some;
- 4. public Animation some;**

Какой класс считается основным для наследования в Unity?

- 1. Класс MonoBehaviour**
2. Класс Engine
3. Класс System
4. Класс UnityEngine
5. Класс Unity

Какой символ служит для обращения к методу объекта?

1. col+some();
2. col->some();
3. col-some();

4. **col.some();**

Какой класс отвечает за обработку нажатий?

1. Класс Screen
2. **Класс Input**
3. Класс GUI
4. Класс Get
5. Класс UI

В какой строке правильно присвоен компонент переменной?

1. **rb = GetComponent <Rigidbody> ();**
2. rb = GetComponent (Rigidbody) {};
3. rb = GetComponent (Rigidbody) <>;
4. rb = GetComponent (Rigidbody);
5. rb = GetComponent <Rigidbody>;

Какое из полей ниже будет доступно в Инспекторе?

1. private int speed = 100;
2. static int speed = 100;
3. int speed = 100;
4. **public int speed = 100;**
5. protected int speed = 100;

Какой метод вызывается при удалении класса (объекта)?

1. Finish();
2. **OnDestroy();**
3. OnFinish();
4. Destroy();
5. OnUnload();

Какую директиву нужно дописать к переменной, чтобы она появилась в Unity?

Переменная:

private float num = 23;

1. **[SerializeField]**
2. [Show]
3. [ShowInInspector]
4. [VisibleInInspector]

Какие методы сработают за время полного клика мышкой на объект? На блоке есть Collider, который позволяет отслеживать нажатия

1. OnMouseDown
2. OnMouseUp
3. OnMouseOver
4. **Сработают все методы**
5. Только OnMouseDown и OnMouseUp

Какой метод Unity позволяет создавать объекты во время игры?

1. Функция - Inst();
2. Функция - Update();
3. **Функция - Instantiate();**
4. Функция - Create();

5. Функция - Coroutine();

В какой строке правильно выбирается случайное число из диапазона?

1. Range (0, 20);
2. Random.Range (0..20);
3. Random (0, 20);
4. **Random.Range (0, 20);**
5. Random.Range (0 - 20);

Какая из функций ниже будет вызвана первой?

1. Функция Start
2. **Функция Awake**
3. Функция Update
4. Функция FixedUpdate
5. Функция OnLoad

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: вопросы к зачету.

Вопросы к зачету (6 семестр, очная форма обучения)

1. Определение понятия "дополненная реальность" (AR)
2. Этапы и технологии создания систем AR
3. Структура и компоненты.
4. Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.
5. Классификация технологий дополненной реальности
6. Редакторы трехмерной графики.
7. Создание сцены.
8. Типы объектов Unity
9. Основные методы MonoBehaviour
10. Модификация объектов
11. Префабы в Unity
12. Компоненты объектов
13. Виды триггеров

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Дубровин, В. В. Программирование на C# : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. В. Дубровин. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Часть 1. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499439> (дата обращения: 24.11.2021).
2. Биллиг, В. А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 : [16+] / В. А. Биллиг. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 391 с. :

ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428945> (дата обращения: 24.11.2021).

Дополнительная литература

1. Суханов, М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C# : учебное пособие / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майоров ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 97 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313> (дата обращения: 24.11.2021).
2. Торн Алан Искусство создания сценариев в Unity / Торн Алан. - Саратов : Профобразование, 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-4488-0043-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/64059.html> (дата обращения: 26.11.2021).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Доступ возможен с любого компьютера сети ЕГУ или с домашних компьютеров после однократной саморегистрации с любого компьютера университета.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.
- среда разработки Unity

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ / _____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № _____ от
«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____ /