

**Экзаменационные вопросы по курсу:
"Технология Дополненной реальности"
(весна, 1-й курс магистратуры)
ИВТИ, кафедра ВТ, лектор - к.т.н., доц. Пирогова М.А.**

1. **GUI** в подсистемах автоматизации типовых задач жизненного цикла изделия (**ЖЦИ – PLM**). Технология Дополненной реальности (**ДР**).
2. **Дополненная реальность**. Основные понятия. Компьютерное зрение (**Computer Vision – CV**) теория и технологическая дисциплина.
3. Компьютерное зрение (**Computer Vision – CV**). Базовые алгоритмы, реализованные в системах ДР.
4. **Дополненная реальность**. Основные определения. Развитие областей применения Приложений **ДР**, актуальное состояние. Игровое и «Промышленное» применение – подходы к разработке Приложений и систем.
5. **Дополненная реальность**. Основные определения. Значение **ДР** для автоматизированного промышленного предприятия.
6. **ДР**. Виртуальная и дополненная реальность – использование на отдельных этапах **ЖЦИ** в автоматизированных подсистемах. Особенности технической реализации каждой из технологий.
7. Особенности применения технологии ДР на различных этапах ЖЦИ. Примеры.
8. Основные направления внедрения Приложений ДР на промышленных предприятиях.
9. Приложения **ДР**. Средства разработки – проектный и сценарный функционал разработчика.
10. Приложения **ДР**. Популярные решения сегодняшнего рынка. Критерии для сравнения различного инструментария.
11. Приложения **ДР**. Принципы организации сред разработки.
12. Функциональный состав теоретической платформы разработки Приложений **ДР**.
13. Понятие платформы **ДР**. Реализация необходимых методов **CV** и специфических функций платформ **ДР**.
14. Приложения **ДР**. Принципы организации сред разработки. Функциональный состав теоретической платформы разработки Приложений **ДР**.
15. Популярные варианты реализации платформ разработки Приложений **ДР**.
16. Особенности реализации сред разработки Приложений ДР. «Проектный» и «сценарный» функционал в комплектации **Vuforia Engine + Unity 3D**.
17. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**: Особенности совместного использования **Vuforia+Unity** при разработке **ДР**-приложений.
18. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Таргетный/безтаргетный методы. Целевой объект – Изображение. **Image-Based Target**.
19. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Таргетный/безтаргетный методы. Целевой объект – Изображение. **Multi Target**.

20. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Целевой объект – **Objects**. Варианты реализации.
21. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Целевой объект – **ОКРУЖЕНИЕ (Environments)**. Варианты реализации.
22. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Ограничения применимости студенческой версии. Ограничения по платформам реализации. Ограничения по типу применяемых меток. Ограничения при формировании **БД** меток.
23. **Vuforia+Unity** - Необходимость программирования элементов **ДР** в Приложениях. Способы организации интерактивности Приложений ДР.
24. **Vuforia+Unity**. Виртуальные кнопки. Условия и ограничения применения.
25. Использование **Vuforia+Unity** в качестве платформы разработки **AR**-приложений: Структура интерфейса разработчика.
26. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Что такое «**Hierarchy**», и для чего это используется, что такое «**Assets**» и для чего используется.
27. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Что такое «**Inspector**» и для чего используется, когда и для чего используются режимы «**Scene**», «**Play**» редактора **Unity**?
28. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Программирование анимаций.
29. Платформа разработки **ДР Vuforia**: текущее состояние и направления развития: особенности и принципиальные различия между различными направлениями развития платформы **Vuforia**.

Экзаменационный билет включает в себя теоретический вопрос и практическое задание. В качестве практического задания используется Индивидуальный Проект ДР, разработанный каждым обучающимся в среде проектирования Приложений ДР в среде **Vuforia+Unity** в течение семестра в процессе выполнения заданий на ЛР и индивидуального задания по последней ЛР. Примеры заданий:

1. Отредактируйте начальное позиционирование контента (трехмерная модель) относительно Image Target т.о., чтобы модель стояла на полу; Image Target воспроизводится на плоском экране стационарного дисплея.
2. В Проекте с виртуальной кнопкой измените тип анимации, стартуемой по ее использованию.
3. Добавьте в проект ДР «плоскую» кнопку выхода из Приложения ДР.
4. В любом Проекте ДР замените **Image Target**.
5. «Защита» Проекта «Разработка плоского меню приложения ДР»