

Программа экзамена по дисциплине
"Технология Дополненной реальности"
2 семестр, группа А-04м,06м,08м-25

Формат проведения: устный

Список вопросов:

1. **GUI** в подсистемах автоматизации типовых задач жизненного цикла изделия (**ЖЦИ – PLM**). Технология Дополненной реальности (**ДР**).
2. **Дополненная реальность**. Основные понятия. Контент **ДР**. Статический и динамически-меняющийся контент **ДР**.
3. **Дополненная реальность**. Основные определения. Развитие областей применения Приложений **ДР**, актуальное состояние. Игровое и «Промышленное» применение – подходы к разработке Приложений и систем.
4. **Дополненная реальность**. Основные определения. Значение **ДР** для автоматизированного промышленного предприятия.
5. **ДР**. Виртуальная и дополненная реальность – использование на отдельных этапах **ЖЦИ** в автоматизированных подсистемах. Особенности технической реализации каждой из технологий.
6. Особенности применения технологии **ДР** на различных этапах **ЖЦИ**. Примеры.
7. Основные направления внедрения Приложений **ДР** на промышленных предприятиях.
8. Приложения **ДР**. Средства разработки – проектный и сценарный функционал разработчика.
9. Приложения **ДР**. Популярные решения сегодняшнего рынка. Критерии для сравнения различного инструментария.
10. Приложения **ДР**. Принципы организации инструментальных сред разработки – платформы **ДР**.
11. Функциональный состав теоретической платформы разработки Приложений **ДР**.
12. Понятие платформы **ДР**. Реализация необходимых методов **CV** и специфических функций платформ **ДР**.
13. Приложения **ДР**. Принципы организации сред разработки. Функциональный состав теоретической платформы разработки Приложений **ДР**.
14. Популярные варианты реализации платформ разработки Приложений **ДР** – **платформа ДР +игровой движок**.
15. Особенности реализации сред разработки Приложений **ДР**. «Проектный» и «сценарный» функционал в комплектации **Vuforia Engine + Unity 3D**.
16. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**: Особенности совместного использования **Vuforia+Unity** при разработке **ДР**-приложений.
17. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Таргетный/безтаргетный методы. Целевой объект – Изображение. **Image-Based Target**.
18. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Таргетный/безтаргетный методы. Целевой объект – Изображение. **Multi Target**.
19. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Целевой объект – **Objects. Model Target**.
20. Разработка приложений **ДР** на базе **Vuforia+Unity**. Решение задач распознавания/отслеживания. Целевой объект – **ОКРУЖЕНИЕ (Environments)**. Варианты реализации.
21. 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.

22. **Vuforia+Unity** - Необходимость программирования элементов ДР в Приложениях. Способы организации интерактивности Приложений ДР.
23. Использование **Vuforia+Unity** в качестве платформы разработки AR-приложений: Структура интерфейса разработчика.
24. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Что такое «**Hierarchy**», и для чего это используется, что такое «**Assets**» и для чего используется.
25. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Что такое «**Inspector**» и для чего используется, когда и для чего используются режимы «**Scene**», «**Play**» редактора **Unity**?
26. **Vuforia+Unity**. Интерфейс разработчика. Программирование анимаций.
27. Платформа разработки ДР **Vuforia**: текущее состояние и направления развития: особенности и принципиальные различия между различными направлениями развития платформы **Vuforia**.
28. Развитие концепций ДР для промышленности. Особенности Промышленных платформ ДР. Примеры. Лидеры рынка и отечественные решения.
29. Промышленная платформа ДР **Vuforia Studio**. Организация среды проектирования – формирование сцены, инструменты разработчика, доступ к разработанным Приложениям Пользователя.
30. Промышленная платформа ДР **Vuforia Studio**. Особенности по сравнению с универсальными платформами ДР. Специализированные решения для разработки приложений ДР для специфических проблем в промышленности. Классификация.
31. Типовые направления применения ДР на современном промышленном предприятии. Пример визуальной интерактивной инструкции с использованием ДР.
32. Отечественные решения для разработки Приложений ДР в том числе для решения промышленных задач.
33. ДР и промышленный интернет вещей. Использование динамически меняющегося контента в Приложения ДР, разработанных в **Vuforia Studio**.

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и практическое задание. В качестве практического задания используются Индивидуальные Проекты ДР, разработанные каждым обучающимся в среде проектирования Приложений ДР в среде **Vuforia+Unity** или **Vuforia Studio** в течение семестра в процессе выполнения заданий на ЛР. Примеры заданий:

1. В Проекте, разработанном в среде **Unity+Vuforia Engine**, 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, разработанном в среде **Unity+Vuforia Engine**, с кнопками на стекле измените тип анимации, стартуемой в Приложении.
3. Добавьте в проект ДР, разработанный в среде **Unity+Vuforia Engine**, «плоскую» кнопку выхода из Приложения ДР.
4. В любом Проекте ДР замените **Image Target**.
5. В Проекте, разработанном в среде **Vuforia Studio**, измените размещение элементов контента относительно таргета по заданию преподавателя
6. В Проекте, разработанном в среде **Vuforia Studio**, измените анимационную последовательность и тип ее воспроизведения (пошагово или до конца)
7. В Проекте, разработанном в среде **Vuforia Studio**, измените размещение элементов плоского интерактивного меню.