

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Информатика и вычислительная техника

Профиль / специализация: Программирование интеллектуальных и автоматизированных систем

Дисциплина: Технологии разработки приложений виртуальной и дополненной реальности

Формируемые компетенции: УК-1
УК-2
ПК-1
ПК-2
ПК-3
ПК-4
ПК-5

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: - обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; - ознакомился с дополнительной литературой; - усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; - проявил творческие способности в понимании учебно- программногo материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к зачету.

Компетенция УК-1:

1. Общие сведения о технологиях виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности.
2. Области применения и обзор современного состояния рынка программного обеспечения технологий AR и VR.

Компетенция УК-2:

1. Современные среды разработки: обзор, функциональные возможности, архитектура, шаблоны.
2. Специфика VR- и AR-разработки, отличия от классической разработки приложений.

Компетенция ПК-1:

1. VR-разработка: игровые механики, создание сцен, создание искусственного интеллекта, создание контента для виртуального мира, движение, анимация, разработка иммерсивного интерфейса, однопользовательские и многопользовательские приложения, отладка и оценка производительности.

2. AR-разработка: специфика работы с аппаратными компонентами устройств (камера, видеопотоки, датчики мобильного устройства, системы позиционирования), трекинг, работа со звуком, тестирование и оптимизация приложения.

Компетенция ПК-2:

1. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.
2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.

Компетенция ПК-3:

1. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.
2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.

Компетенция ПК-4:

1. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.
2. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

Компетенция ПК-5:

1. Распознавание образов.
2. Методы распознавания образов.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция УК-1:

1. Технологии дополненной реальности.
2. Архитектура приложений дополненной реальности.

Компетенция УК-2:

1. Ограничения технологии дополненной реальности.
2. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности.

Компетенция ПК-1:

1. Создание простейших статических и динамических QR-кодов.
2. Разработка приложений виртуальной реальности.

Компетенция ПК-2:

1. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity.
2. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов.

Компетенция ПК-3:

1. Использование Unity Web Player.
2. Вопросы оптимизации.

Компетенция ПК-4:

1. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.
2. Оборудование. Ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов.
3. Платформы для разработки приложений AR.

Компетенция ПК-5:

1. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование.
2. Технология разработки AR-приложения в Unity

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция УК-1:

1. Аппаратное обеспечение технологий AR и VR.
2. Этапы разработки VR-приложений.

Компетенция УК-2:

1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Составляющие иммерсивного контента.

Компетенция ПК-1:

1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.
2. Разработка приложений дополненной реальности.

Компетенция ПК-2:

1. Типы задач распознавания образов.
2. Сферы применения дополненной реальности.

Компетенция ПК-3:

1. Маркерные технологии дополненной реальности.
2. Основы работы с SDK Unity 3D.

Компетенция ПК-4:

1. Программное обеспечение функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности.
2. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности.

Компетенция ПК-5:

1. Платформы для разработки приложений AR.
2. Этапы разработки AR-приложений.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Технологии разработки приложений виртуальной и дополненной реальности для направления подготовки / специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль/специализация Программирование интеллектуальных и автоматизированных систем	«Утверждаю» Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук «__» _____ 20 __ г.
1. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality (ПК-4)		
2. Архитектура приложений дополненной реальности (УК-1)		
3. Этапы разработки AR-приложений (ПК-5)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Свойства виртуальной реальности (VR).

- интернет-технология
- доступная для изучения
- интерактивная
- 3D-пространство

Задание 2 (УК-2)

Выберите правильный вариант ответа.

Технология VR с эффектом полного погружения создает правдоподобную симуляцию _____ мира с большой степенью детализации:

- дополнительного
- виртуального
- смешанного
- реального

Задание 3 (ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Технологии VR на базе _____ – это язык VRML, подобный HTML.

- симуляций
- интернета вещей
- имитации
- интернет-технологий

Задание 4 (ПК-2)

Выберите правильный вариант ответа.

Технологии VR с совместной инфраструктурой – это _____ виртуальный мир, который не создает впечатление полного погружения в процесс, но содержит сотрудничество с иными пользователями.

- двухмерный
- трехмерный
- четырехмерный
- многомерный

Задание 5 (ПК-3)

Определите тип виртуальной реальности (VR):

Трехмерный виртуальный мир с элементами социальной сети, который насчитывает свыше миллиона активных пользователей, не создает впечатление полного погружения в процесс, но включает сотрудничество с другими пользователями.

- VR с эффектом полного погружения
- VR с совместной инфраструктурой
- VR на базе интернет-технологий
- VR без погружения

Задание 6 (ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Как проще «оживить» дракона в VR?

- анимировать с помощью Keyframe — покадровой анимации
- анимировать с помощью Motion Capture — технологии захвата движения

Задание 7 (ПК-5)

Выберите правильный вариант ответа.

Какое из устройств выдаст лучшую графику?

- Шлем для ПК
- Автономный шлем
- Шлемы для мобильных телефонов

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования

устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.