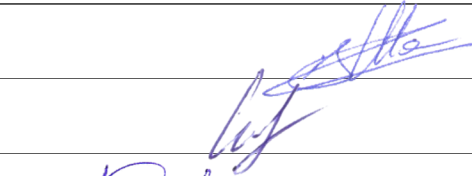
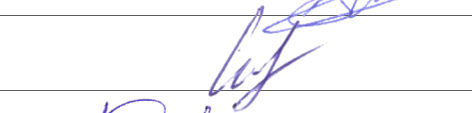
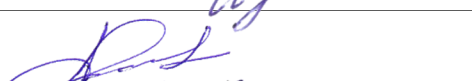


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Технологии виртуальной и дополненной реальности		
Направление подготовки/ специальность	09.04.02 Информационные системы и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Мобильные приложения и виртуальная реальность	
Специализация	Мобильные приложения и виртуальная реальность	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	2	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры		
Руководитель ООП		
Преподаватель		
Преподаватель		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Технологии виртуальной и дополненной реальности» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
Технологии виртуальной и дополненной реальности	3	ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения математических методов в своей профессиональной сфере
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать математические методы и алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений
						ОПК(У)-1.1З1	Имеет математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания
				И.ОПК(У)-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом решения нестандартных профессиональных задач, в том числе построения сложных информационных систем
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
						ОПК(У)-1.2З1	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ
				И.ОПК(У)-1.3	Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде	ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языках C#, Java
						ОПК(У)-1.3З1	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет знания современных интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом программной реализации алгоритмов искусственного интеллекта, в том числе для мобильных устройств
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять алгоритмы искусственного интеллекта, в том числе для решения задач 3D моделирования
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет строить задачи и разрабатывать алгоритмы и программные средства для ее решения с использованием методов машинного обучения, анализа научных литературных источников, проводить численные эксперименты и анализ полученных решений
						ОПК(У)-2.1З1	Знает технологии искусственного интеллекта
						ОПК(У)-2.1З2	Знает подходы и средства реализации методов и алгоритмов машинного обучения, и искусственного интеллекта, а также способы их применения для решения практических задач
				И.ОПК(У)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом применения математического и алгоритмического аппарата, применяемого в методах и алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач
						ОПК(У)-2.2В2	Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-	Умеет применять на практике основные принципы и методы машинного

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
						2.2У1	обучения
						ОПК(У)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.231	Знает современные методы и алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, и области их применения для решения практических задач
						ОПК(У)-2.232	Знает современные информационно коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1	Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	ОПК(У)-5.1В1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки
						ОПК(У)-5.1В2	Владеет опытом использования технологий VR/AR
						ОПК(У)-5.1В3	Владеет опытом использования мобильных технологий
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет использовать новые и известные методы разработки и модернизации программных систем
						ОПК(У)-5.131	Знает общие принципы разработки алгоритмов для решения сложных вычислительно трудоемких задач
						ОПК(У)-5.132	Знает архитектуру современных средств визуализации
						ОПК(У)-5.133	Знает основы программирования для мобильных устройств
				И.ОПК(У)-5.2	Осуществляет разработку и модернизацию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.2В1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения
						ОПК(У)-5.2В2	Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-5.2У1	Умеет применить методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
						ОПК(У)-5.231	Знает методы и способы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
						ОПК(У)-5.232	Знает алгоритмы оптимизации программного кода
		ПК(У)-1	Способен проектировать сложные графические пользовательские интерфейсы	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом определения характеристик и функций графических пользовательских интерфейсов при проектировании архитектуры программного обеспечения
						ПК(У)-1.1У1	Умеет составлять проектную документацию
						ПК(У)-1.131	Знает технологии разработки программного обеспечения
				И.ПК(У)-1.2	Осуществляет концептуальное проектирование графического пользовательского	ПК(У)-1.2В1	Владеет опытом проектирования структурной схемы графического пользовательского интерфейса
						ПК(У)-1.2У1	Умеет составлять условные макеты пользовательского интерфейса
						ПК(У)-1.231	Знает тенденции в проектировании графических пользовательских интерфейсов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
					интерфейса		
				И.ПК(У)-1.3	Создает формальные методы оценки графического пользовательского интерфейса	ПК(У)-1.3В1	Владеет опытом контроля соблюдения юзабилити показателей
						ПК(У)-1.3У1	Умеет формировать перечень задач юзабилити исследования
						ПК(У)-1.331	Знает критерии оценки юзабилити и эргономических характеристик

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Использует базовые алгоритмы дополненной реальности для решения профессиональных задач.	И.ОПК (У)-1.1, И.ОПК (У)-1.2, И.ОПК (У)-1.3 И.ОПК (У)-2.1, И.ОПК (У)-2.2, И.ОПК (У)-5.1, И.ОПК (У)-5.2	Раздел 1. Введение	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД-2	Использует базовые алгоритмы, используемые в приложениях виртуальной реальности.		Раздел 3. Дополненная реальность для мобильных устройств на Unity	
РД-3	Применяет объектно-ориентированный и компонентный подход к программированию мобильных приложений.		Раздел 2. Основы клиентской разработки на Unity и Unreal Engine для мобильных устройств	
РД-4	Разрабатывает и отлаживает программы дополненной и виртуальной реальности на языке программирования высокого уровня для мобильных устройств.	И.ПК(У)-1.1, И.ПК(У)-1.2, И.ПК(У)-1.3	Раздел 4. Виртуальная реальность для мобильных устройств на Unreal Engine	

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Примеры типовых вопросов для защиты лабораторной работы: 1. Охарактеризуйте сложность примененных в проекте решений. 2. Назовите какие стандартные компоненты Unity были использованы в проекте и как они взаимодействуют. 3. Что такое Behavior tree и Blackboard. 4. Какие типы ассетов являются встроенными в Unreal Engine. 5. Охарактеризуйте разные виды текстур, включая медиатекстуры. 6. Как управлять настройками рендеринга при VR-типе проекта.
2.	Экзамен	Примеры типовых вопросов на экзамен: 1. Назовите и охарактеризуйте виды шейдеров. 2. В чем разница между виртуальной, дополненной и смешанной реальностями. В чем особенность применения этих технологий в мобильных устройствах. 3. Охарактеризуйте виды медиаконтента 360. 4. Опишите работу ECS (Entity Component System). 5. Опишите общий алгоритм работы приложения дополненной реальности. 6. Охарактеризуйте data-driven подход к созданию интерактивных приложений в реальном времени.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
1.	Защита лабораторной работы	После предъявления отчёта о выполнении лабораторной работы преподаватель даёт студенту задание ответить на теоретический вопрос из перечня типовых вопросов (п.4 настоящего ФОС). В случае удовлетворительного ответа студента преподавателем отмечается факт сдачи лабораторной работы и выставляются баллы в зависимости от качества ответа студента на вопрос. В случае неудовлетворительного ответа студента лабораторная работа считается несданной, студент отправляется на дополнительную подготовку с последующей повторной защитой результатов выполнения лабораторной работы			
		Отчет по лабораторной работе содержит информацию о результатах работы магистранта в ходе лабораторных работ в соответствии с заданием.			
		Вид вопроса	Критерии оценки		
		Знание	знает методы, понятия и основные	знает методы, понятия и основные	затрудняется четко

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		теории	закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы	закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя	сформулировать методы, понятия и основные закономерности
		Умение провести расчеты	расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно
		Навыки оценки результатов	понимает взаимосвязь между показателями, может дать качественную оценку влияния рассчитанных показателей на полученные результаты	понимает взаимосвязь между показателями, затрудняется охарактеризовать значение рассчитанных показателей	затрудняется провести взаимосвязи между рассчитанными показателями
2.	Экзамен	Экзамен проводится по пройденному материалу. Студент случайным образом получает вопрос из списка. У него есть время на подготовку к ответу, в ходе которой студент может в письменном виде написать основные пункты ответа. После подготовки студент устно отвечает на поставленные вопросы экзаменатору. Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям: • полнота и правильность предоставленного ответа на вопрос; • присутствие ошибок и неточностей; • понимание материала. При необходимости задаются дополнительные вопросы из списка.			