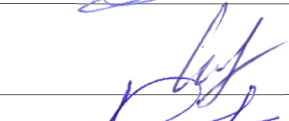


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Разработка приложений виртуальной 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	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Заведующий кафедрой – руководитель ОИТ на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Савельев А.О.
Преподаватель			Чердынцев Е.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Разработка приложений виртуальной 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
		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)-2.2	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных 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)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-2.2З2	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)-5.1З1	Знает общие принципы разработки алгоритмов для решения сложных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
						5.131	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)-5.2B1	Владеет опытом разработки и тестирования программного обеспечения
						ОПК(У)-5.2B2	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
		ОПК(У)-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений	И.ОПК(У)-7.1	Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК(У)-7.1B1	Владеет навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений.
						ОПК(У)-7.1У1	Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений.
						ОПК(У)-7.131	Знает принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределённых информационных систем и систем поддержки принятия решений.
		ПК(У)-1	Способен проектировать сложные графические пользовательские интерфейсы	И.ПК(У)-1.1	Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов	ПК(У)-1.1B1	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 интерфейса	ПК(У)-1.2B1	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
				И.ПК(У)-1.3	Создает формальные методы оценки графического пользовательского интерфейса	ПК(У)-1.3B1	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
		ПК(У)-2	Способен управлять процессами и проектами по	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет руководство проектированием ИР	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом по принятию управленческих решений по проектированию программного обеспечения, программных интерфейсов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
			созданию			ПК(У)-2.1У1	Умеет применять методологии и средства проектирования программного обеспечения
						ПК(У)-2.1У2	Умеет применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
						ПК(У)-3.131	Знает методы и средства проектирования ИР
						ПК(У)-3.132	Знает методы и средства проектирования интерфейсов
			И.ПК(У)-2.3	Руководит проверкой работоспособности ИР		ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом оценки качества разработанных процедур отладки программного кода
						ПК(У)-2.3У1	Умеет применять методы и средства проверки работоспособности ИР
						ПК(У)-3.331	Знает основные принципы отладки программного кода

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	Знает архитектуру и принципы построения VR приложений	И.ОПК (У)-1.1, И.ОПК (У)-1.2, И.ОПК (У)-1.3, И.ОПК (У)-2.2, И.ОПК (У)-5.1, И.ОПК (У)-5.2, И.ОПК (У)-7.1, И.ПК(У)-1.1, И.ПК(У)-1.2, И.ПК(У)-1.3, И.ПК(У)-2.1, И.ПК(У)-2.3	Раздел 1. Введение	Защита отчета по лабораторной работе Экзамен
РД 2	Разрабатывает приложения виртуальной реальности		Раздел 2. Разработка 3D приложений на Unity и Unreal Engine Раздел 3. Разработка VR приложений на Unity Раздел 4. Разработка VR приложений 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
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

Шкала для оценочных мероприятий защиты курсового проекта

Балл	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
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

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Примеры типовых вопросов для защиты лабораторной работы: 1. В чем плюсы и минусы программирования на встроенных скриптовых языках в Unity и Unreal Engine. 2. Назовите какие стандартные компоненты Unity были использованы в проекте и как они взаимодействуют. 3. Назовите какие стандартные компоненты Unreal Engine были использованы в проекте и как они взаимодействуют. 4. Что такое Behavior tree и Blackboard, как построить приложение без их использования.
2.	Защита курсового проекта	Тематика проектов: 1. Применение технологий виртуальной реальности в образовании 2. Использование виртуальной реальности в медицине 3. Виртуальная реальность как спортивный тренажер 4. Виртуальная реальность и строительство

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопросы к защите: 1. Какие типы ассетов являются встроенными в Unreal Engine. 2. Чем отличается приложение с использованием VR технологий от того, где их нет. 3. Под какие платформы можно собирать VR приложения.
3.	Экзамен	Примеры типовых вопросов на экзамен: 1. Что такое Asset? 2. В чем разница между виртуальной, дополненной и смешанной реальностями. В чем особенность применения этих технологий в мобильных устройствах. 3. Что такое “метки” и как их можно использовать 4. Опишите процесс сборки проекта на различные платформы. 5. Опишите общий алгоритм работы приложения виртуальной реальности. 6. Какова область применения VR технологий?

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 предлагает студенту ответить на теоретический вопрос из перечня типовых заданий (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 и качества выполненной лабораторной работы. В случае неудовлетворительного ответа студента лабораторная работа считается несданной, студент отправляется на дополнительную подготовку с последующей повторной защитой результатов выполнения лабораторной работы. Критерии оценивания: Каждая лабораторная работа имеет свою трудоёмкость, поэтому для каждой лабораторной работы устанавливается свой максимальный балл (далее <i>max</i>). Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3. <table border="1"> <thead> <tr> <th>% выполнения задания</th><th>Балл</th><th>Определение оценки</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90%÷100%</td><td>$0,9 * max - max$</td><td>Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td></tr> <tr> <td>70% - 89%</td><td>$0,7 * max - 0,89 * max$</td><td>Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td></tr> <tr> <td>55% - 69%</td><td>$0,55 * max - 0,69 * max$</td><td>Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td></tr> <tr> <td>0% - 54%</td><td>$0 - 0,54 * max$</td><td>Результаты обучения РД-1, РД-2 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td></tr> </tbody> </table>	% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	$0,9 * max - max$	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД-1, РД-2 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Определение оценки															
90%÷100%	$0,9 * max - max$	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному															
70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2, сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов															
55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов															
0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД-1, РД-2 не соответствуют минимально достаточным требованиям															
2.	Защита курсового проекта	Студент совместно с преподавателем: • Выбирают тему курсового проекта (допускается выбор темы не из списка готовых тем) • Формируют список возможностей приложения, которые должны быть реализованы Студент: • Знакомится с методическими указаниями для выполнения курсового проекта • Разрабатывает приложение в соответствии с требованиями • Формирует отчёт по курсовому проекту • Сдаёт отчёт по курсовому проекту на проверку преподавателю Преподаватель: • Знакомится с отчётом студента по курсовому проекту • Проводит защиту курсового проекта со студентом • Выставляет оценки в электронный журнал															
3.	Экзамен	Студенты в лекционной аудитории (или при помощи средств видеоконференцсвязи): • Получают билеты для экзамена															

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		• Самостоятельно готовят ответы • Излагают ответы преподавателю в устной форме Преподаватель: • Оценивает изложенные ответы • Выставляет оценки в электронный журнал