

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
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		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	64	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		Курсовой проект	
Самостоятельная работа, ч		152	
ИТОГО, ч		216	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф. зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

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)-1.1B1	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)-1.131	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)-1.2B2	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)-1.231	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)-1.331	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)-2.2B2	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)-2.232	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)-5.1B1	Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки
				ОПК(У)-5.1B2	Владеет опытом использования технологий VR/AR
				ОПК(У)-5.1B3	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
		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 математически 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 созданию	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
				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)-2.3B1	Владеет опытом оценки качества разработанных процедур отладки программного кода
				ПК(У)-2.3У1	Умеет применять методы и средства проверки работоспособности ИР

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
				ПК(У)-3.331	Знает основные принципы отладки программного кода

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
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
РД 2	Разрабатывает приложения виртуальной реальности	

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Разработка 3D приложений на Unity и Unreal Engine	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	42
Раздел 3. Разработки VR приложений на Unity	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	50
Раздел 4. Разработки VR приложений на Unreal Engine	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	50

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

- Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан: перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93271> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Мэннинг Д. Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры / Д. Мэннинг, П. Эддисон. - Санкт-Петербург: Питер, 2018. - 304 с. - ISBN 978-5-4461-0541-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/357917/reading> (дата обращения: 25.05.2020). - Текст: электронный.
- Шапиро Л. Компьютерное зрение —4-е изд., электрон. / Л. Шапиро. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 763 с. - ISBN 978-5-00101-696-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/353524/reading> (дата обращения: 25.05.2020). - Текст: электронный.
- Селлерс, Г. Vulkan. Руководство разработчика: руководство / Г. Селлерс: перевод с английского А. В. Борескова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 394 с. — ISBN 978-5-97060-486-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105835> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Торн, А. Искусство создания сценариев в Unity: руководство / А. Торн: перевод с английского Р. Н. Рагимова. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 360 с. — ISBN 978-5-97060-381-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82812> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. издание / Д. Хокинг. - Санкт-Петербург: Питер, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-4461-0816-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359214/reading> (дата обращения: 25.05.2020). - Текст: электронный.
3. Вольф, Д. OpenGL 4. Язык шейдеров. Книга рецептов / Д. Вольф: перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-97060-255-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73071> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Боресков, А. В. Программирование компьютерной графики / А. В. Боресков. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 370 с. — ISBN 978-5-97060-779-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131728> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кенни, Л. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов / Л. Кенни: под редакцией В. В. Симонова: перевод с английского Е. А. Шапочкин. — Москва: ДМК Пресс, 2014. — 274 с. — ISBN 978-5-94074-737-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58687> (дата обращения: 25.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Документация Unreal Engine 4 - <https://docs.unrealengine.com/en-US/index.html> (дата обращения: 25.05.2020).
2. Электронные курсы Unreal Engine 4 - <https://learn.unrealengine.com/> (дата обращения: 25.05.2020).
3. Документация Unity - <https://learn.unity.com/> (дата обращения: 25.05.2020).
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 25.05.2020).
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (дата обращения: 25.05.2020). <http://www.studentlibrary.ru/> (дата обращения: 25.05.2020).
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 25.05.2020).
7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/> (дата обращения: 25.05.2020).
8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 25.05.2020).

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Unity Engine, Unity Hub.
2. Unreal Engine, Epic Games Launcher.
3. MS Visual Studio 2019.
4. Графический пакет GIMP.
5. Microsoft Office Standard 2016
6. Webex Meetings,
7. Zoom Zoom