

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
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	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		168	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	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 компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, 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, естественнонаучные, 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)-2.2У1	Умеет применять на практике основные принципы и методы машинного обучения
				ОПК(У)-2.2У2	Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					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)-5.1B1	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
		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
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

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	Использует базовые алгоритмы дополненной реальности для решения профессиональных задач.	И.ОПК (У)-1.1, И.ОПК (У)-1.2, И.ОПК (У)-1.3
РД-2	Использует базовые алгоритмы, используемые в приложениях виртуальной реальности.	И.ОПК (У)-2.1, И.ОПК (У)-2.2, И.ОПК (У)-5.1, И.ОПК (У)-5.2
РД-3	Применяет объектно-ориентированный и компонентный подход к программированию мобильных приложений.	И.ПК(У)-1.1, И.ПК(У)-1.2,

РД-4	Разрабатывает и отлаживает программы дополненной и виртуальной реальности на языке программирования высокого уровня для мобильных устройств.	И.ПК(У)-1.3
------	--	-------------

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	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	10
Раздел 2. Основы клиентской разработки на Unity и Unreal Engine для мобильных устройств	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	42
Раздел 3. Дополненная реальность для мобильных устройств на Unity	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	58
Раздел 4. Виртуальная реальность для мобильных устройств на Unreal Engine	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	58

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:

- 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.
- 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.
- 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» <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