

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 05.04.2024 11:56:30  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d74b0d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_ 2023г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

Игровой искусственный интеллект

направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль):

Прикладное программирование и компьютерные технологии

форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области систем виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности. К изучению предлагаются возможности VR/AR систем на основе интерактивной 3D-графики для различных применений, основные понятия, принципы, платформы для создания приложений, особенности программной реализации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- современных информационных технологий и графических редакторов;

умение:

- анализировать и выбирать оптимальные технологии и методы для создания приложений;

владение:

- навыками разработки приложений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Языки программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Геймдизайн и проектирование игр» и включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для прохождения преддипломной практики и для написания выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО	ПКС-1.1 Участвует в разработке технической документации на всех этапах жизненного цикла	Знать (31) техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

		Уметь (У1) составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
		Владеть (В1) навыками применения современных методов и технологий проектирования информационных систем
ПКС-2 Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС	ПКС-2.1 Анализирует требования к ИС и определяет возможности их достижения с помощью современных технологий	Знать (З2) методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации,
		Уметь (У2) осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		Владеть (В2) методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации,

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	8/8	14	-	26	68	-	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в VR системы	2	-	4	19	27	ПКС – 5.1	Вопросы для проведения коллоквиума
2	2	Работа в Unity 3D	2	-	6	19	27	ПКС – 5.1	
3	3	Написание	4	-	6	19	27	ПКС – 5.1	

		скриптов на C# в Unity3D							
4	4	Разработка приложений в технологии AR	4	-	6	17	27	ПКС – 5.1	
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС – 5.1	Вопросы к зачету
Итого:			14	-	26	68	108	X	X

### **заочная форма обучения (ЗФО)**

не реализуется

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

**1. Введение в VR системы.** Предпосылки, история, области применения систем виртуальной реальности. Основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем VR, а также оборудование для реализации VR. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты. Обзор современных 3D-движков. Основные понятия, возможности, условия использования. Сравнительный анализ.

**2. Работа в Unity 3D.** Начало работы в Unity 3D. Создание простейшей сцены. Знакомство с интерфейсом. Управление сценой в редакторе. Работа с объектом Terrain. Создание ландшафта. Наложение текстур, рельефа, растительности. Генерация деревьев. Skyboxes. Добавление персонажа. Управление персонажем от первого и от третьего лица. Работа с освещением. Динамическое освещение. Добавление теней. Светящиеся объекты. Наложение текстур и материалов. Шейдеры. Понятие, виды, принцип работы. Применение шейдеров в Unity 3D. Имитация неровностей с помощью шейдеров. Импорт объектов из 3D-редакторов в Unity 3D. Особенности, основные проблемы и способы их решения. Физическая модель Unity 3D. Коллайдеры, rigidbody, соединение объектов (joint). Использование ragdoll. Создание графического интерфейса пользователя, разработка меню, создание нескольких сцен в одном проекте. Система частиц для имитации огня, пыли, дыма, искр и т.д.

**3. Написание скриптов на C# в Unity3D.** Введение в написание скриптов на C#. Изучение типов переменных, функций, условий и базовых классов Unity3D. Примеры скриптов для назначения клавиш управления, смены дня и ночи, скрытия/показа объектов. Трассировка лучей для выбора объектов, показ информации об объекте. Добавление аудиоматериалов в проект. Озвучивание событий. Построение проекта для разных платформ. Использование Unity Web Player. Вопросы оптимизации.

**4. Разработка приложений в технологии AR.** Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Оборудование. Ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов. Платформы для разработки приложений AR. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование. Технология разработки AR-приложения в Unity.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение в VR системы
2	2	2	-	-	Работа в Unity 3D
3	3	4	-	-	Написание скриптов на C# в Unity3D
4	4	4	-	-	Разработка приложений в технологии AR
Итого:		14	-	-	X

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Введение в VR системы
2	2	6	-	-	Работа в Unity 3D
3	3	6	-	-	Написание скриптов на C# в Unity3D
4	4	6	-	-	Разработка приложений в технологии AR
Итого:		26	-	-	X

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	19	-	-	Введение в VR системы	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 1
2	2	19	-	-	Работа в Unity 3D	Изучение материала

						для подготовки к коллоквиуму № 2
3	3	19	-	-	Написание скриптов на C# в Unity3D	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 3
4	4	17	-	-	Разработка приложений в технологии AR	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 3
5	1 – 4	-	-	-	Зачет	Изучение вопросов и подготовка к зачету
Итого:		68	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
- обучение в сотрудничестве (коллективная, групповая работа);
- технология проблемного обучения.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется;
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Коллоквиум №1	0 – 30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0–30</b>
2 текущая аттестация		
2	Коллоквиум №2	0–30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0–30</b>
3 текущая аттестация		
3	Коллоквиум №3	0–40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0 – 40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/);
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com/);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/);
- Библиотеки нефтяных вузов России:
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MicrosoftWindows;
- MicrosoftOfficeProfessionalPlus.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, дисциплин (модулей), практики, иных видов	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае
-------	---	--	---



	учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Архитектура игровых движков и систем виртуальной реальности	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторному занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия.

Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по

дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа лекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Игровой искусственный интеллект**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
ПКС-1 Способность проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО	ПКС-1.1 Участствует в разработке технической документации и на всех этапах жизненного цикла	Знать (З1) техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Не знает техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Знает на низком уровне техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Знает на среднем уровне техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Знает в совершенстве техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов
		Уметь (У1) составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Не умеет составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Умеет на низком уровне составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Умеет на среднем уровне составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Умеет в совершенстве составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов деятельности.
		Владеть (В1) навыками применения	Не владеет навыками применения современных методов	Владеет на низком уровне навыками применения	Владеет на среднем уровне навыками применения	Знает в совершенстве навыками применения

		современных методов и технологий проектирования информационных систем	и технологий проектирования информационных систем	современных методов и технологий проектирования информационных систем	современных методов и технологий проектирования информационных систем	современных методов и технологий проектирования информационных систем
ПКС-2 Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС	ПКС-2.1 Анализирует требования к ИС и определяет возможности их достижения с помощью современных технологий	Знать (З2) методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации,	Не знает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Знает на низком уровне методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Знает на среднем уровне методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Знает в совершенстве методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		Уметь (У2) осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Не умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Умеет на низком уровне осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Умеет на среднем уровне осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Умеет в совершенстве осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		Владеть (В2) методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы	Не владеет методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы	Владеет на низком уровне методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникацион	Владеет на среднем уровне методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникацион	Знает в совершенстве навыками применения современных методов и технологий проектирования информационных систем

		организации,	организации	ной системы организации	ной системы организации	
--	--	--------------	-------------	----------------------------	----------------------------	--

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Игровой искусственный интеллект**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Системы виртуальной реальности : учебно-методическое пособие / составитель М. П. Осипов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2012. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153527">https://e.lanbook.com/book/153527</a>	ЭР*	30	100	+
2	Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136468">https://e.lanbook.com/book/136468</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>