

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Евгеньевич  
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:	<u>Компьютерная графика реального времени</u>
направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль):	Прикладное программирование и компьютерные технологии
форма обучения:	очная

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры бизнес – информатики  
и математики

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

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование компетенции обучающегося в области современных направлений развития геймдизайна и разработки видеоигр.

Задачи дисциплины:

- исследовать теорию проектирования игр и аналитические основы игрового дизайна;
- рассмотреть приемы быстрого прототипирования игр;
- показать особенности межплатформенной среды разработки игр;
- рассмотреть технологию импорта и создания игровых ресурсов;
- рассмотреть способы реализации интерактивных устройств и элементов в игре.

## 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» 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:

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 (З1) 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	7/8	14	-	28	66	-	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	Игровой контент	1	-	2	6	10	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	Вопросы для проведения коллоквиума
2	2	Типы игрового дизайна	1	-	4	6	12	ПКС – 1.1	
3	3	Подходы к геймдизайну	2	-	4	6	12	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	

4	4	Основные элементы игр.	2	-	4	6	12	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
5	5	Прототипирование на бумаге	2	-	4	6	12	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
6	6	Руководство игроком	2	-	4	6	12	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
7	7	Введение в среду разработки Unity	2	-	4	6	12	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
8	8	Работа с графикой	2	-	2	4	13	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
9	9	Игра от третьего лица	2	-	2	4	13	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	
10	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС – 1.1 ПКС – 5.1	Вопросы к зачету
Итого:			14	-	28	66	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. Игровой контент.** Понятие "игра", видовое разнообразие игр и основные элементы игры: управляющая идея, правило, тема, цель, действие, конфликт. Общие термины геймдизайна: список фич, брейншторм, прототип, баланс, механика (правила игры), динамика, системы (совокупность игровых механик), аватар (прямое представление (представитель) игрока в игре), плейтест (тестирование). Термины цифрового геймдизайна: концепт- документ, концепт-предложение, питч, дизайн-документ, баги, движок, альфа (альфа-версия), бета (бета-версия), золото (золотая версия), гейм-джем, этап (веха). Общие термины нецифровых игр: игровые части, карточная игра, настольная игра, игры на основе узора и плиток (tile-game), игра с игральными костями.

**2. Типы игрового дизайна.** Дизайн мира (создание общей истории, сеттинга и темы игры), системный дизайн (создание правил и сопутствующих расчетов для игры), контент-дизайн (создание персонажей, предметов, загадок и миссий), игровые тексты (написание внутриигровых диалогов, текстов и историй), дизайн уровней (создание уровней игры, включающей ландшафт карты и расположение на этой карте объектов), дизайн игровых интерфейсов (UI) (два элемента: как игрок взаимодействует с игрой и как

игрок получает информацию и реакцию на свои действия от игры). «Ядро» (базовая динамика) игры. Базовая механика игры. Базовые постулаты игры. Базовые динамики: захват территории, предсказание, пространственное мышление, выживание, разрушение, созидание, погоня или бегство, торговля, гонка до победного.

**3. Подходы к геймдизайну.** "Синее небо", медленное кипение, механика, МДЭ («механика-динамика-эстетика»), интеллектуальная собственность (ИС), история, исследование. Итеративный дизайн: быстрый прототип, плейтест, ревизия, повторение. Ограничения в геймдизайне: бюджет, временные рамки, платформа для игры. Издание (публикация) игры. Нецифровые ограничения: цена производства одного экземпляра, физические размеры, издатель, нужное время. Преодоление дизайнерского блока.

**4. Основные элементы игр.** Механика: правила взаимодействия игрока с игрой. Эстетика: описывает, как игра воспринимается пятью органами чувств. Технология: элемент охватывает все технологии, заставляющие игру работать. Многоуровневая тетрада. Уровни, представляющие переход собственности из рук разработчиков в руки игроков. Фиксированный уровень (находится в полной власти разработчика). Динамический уровень (определяет этап, на котором фактически протекает игровой процесс, и дизайнеры передают игрокам право предпринимать какие-то действия и принимать решения в рамках, предусмотренных дизайнером). Культурный уровень (игра выходит из-под власти разработчиков).

**5. Прототипирование на бумаге.** Цели проектирования для дизайнера. Цели проектирования для игрока. Преимущества прототипирования на бумаге. Прототипирование интерфейсов на бумаге. Пример бумажного прототипа. Лучшие примеры использования прототипирования на бумаге. Неудачные примеры использования прототипирования на бумаге. Методы тестирования игр: неформальное индивидуальное тестирование, официальное групповое тестирование, официальное индивидуальное тестирование, онлайн-тестирование, фокус-тестирование, тестирование качества, автоматизированное тестирование.

**6. Руководство игроком.** Методы прямого руководства: инструкции, призыв к действию, карта или система навигации, всплывающие подсказки. Методы косвенного руководства: ограничения, цели, физический интерфейс, визуальный дизайн, звуковое оформление, персонаж, неигровые персонажи, моделирование поведения, использование эмоциональных привязанностей. Обучение игрока новым навыкам и понятиям.

**7. Введение в среду разработки Unity.** Достоинства Unity. Правила работы с Unity. Создание 3D-ролика в Unity. Знакомство с трехмерным координатным пространством. Размещение в сцене игрока. Создание сценария перемещения объектов.

Добавление в игру врагов и снарядов. Стрельба путем бросания лучей. Создание активных целей. Базовый искусственный интеллект для перемещения по сцене. Увеличение количества врагов. Стрельба путем создания экземпляров.

**8. Работа с графикой.** Основные сведения о графических ресурсах. Создание геометрической модели сцены. Наложение текстур. Создание неба с помощью текстур. Собственные трехмерные модели. Системы частиц. Редактирование параметров эффекта. Присоединение эффектов частиц к трехмерным объектам. Игра MemoQ на основе новой 2D-функциональности. Подготовка к работе с двухмерной графикой. Создание карт и превращение их в интерактивные объекты. Отображение различных карт. Совпадения и подсчет очков. Двухмерный GUI для трехмерной игры. Настройка GUI. Программирование интерактивного UI. Обновление игры в ответ на события. Интегрирование системы сообщений. Рассылка и слушание сообщений сцены. Рассылка и слушание сообщений проекционного дисплея.

**9. Игра от третьего лица.** Перемещение и анимация игрока. Корректировка положения камеры. Элементы управления движением, связанные с камерой. Выполнение прыжков. Анимация персонажа. Создание анимационных клипов для импортированной модели. Создание контроллера для анимационных клипов. Код, управляющий контроллером-аниматором. Добавление в игру интерактивных устройств и элементов. Создание дверей и других устройств. Взаимодействие с объектами путем столкновений. Управление инвентаризационными данными и состоянием игры. Интерфейс для использования и подготовки элементов.

## 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	1	-	-	Игровой контент
2	2	1	-	-	Типы игрового дизайна
3	3	2	-	-	Подходы к геймдизайну
4	4	2	-	-	Основные элементы игр.
5	5	2	-	-	Прототипирование на бумаге
6	6	2	-	-	Руководство игроком
7	7	2			Введение в среду разработки Unity

8	8	2			Работа с графикой
9	9	2			Игра от третьего лица
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	2	-	-	Игровой контент
2	2	4	-	-	Типы игрового дизайна
3	3	4	-	-	Подходы к геймдизайну
4	4	4	-	-	Основные элементы игр.
5	5	4	-	-	Прототипирование на бумаге
6	6	4	-	-	Руководство игроком
7	7	4			Введение в среду разработки Unity
8	8	2			Работа с графикой
9	9	2			Игра от третьего лица
Итого:		28	-	-	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Игровой контент	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 1
2	2	6	-	-	Типы игрового дизайна	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 1
3	3	6	-	-	Подходы к геймдизайну	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 1
4	4	6	-	-	Основные элементы игр.	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 2
5	5	6	-	-	Прототипирование на бумаге	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 2
6	6	6	-	-	Руководство игроком	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 2
7	7	6			Введение в среду разработки Unity	Изучение материала для подготовки к



						коллоквиуму № 3
8	8	4			Работа с графикой	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 3
9	9	4			Игра от третьего лица	Изучение материала для подготовки к коллоквиуму № 3
10	1 – 9	-	-	-	Зачет	Изучение вопросов и подготовка к зачету
Итого:		66	-	-	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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Коллоквиум №1	0 – 30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0–30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
2	Коллоквиум №2	0–30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0–30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
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 учебной деятельности,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной

	предусмотренных учебным планом образовательной программы	работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Геймдизайн и проектирование игр	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.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.
		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.	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.

## 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: **Компьютерная графика реального времени**

Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

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: **Компьютерная графика реального времени**

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	Шелл, Д. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все / Д. Шелл ; переводчик А. Лысенко. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 640 с. — ISBN 978-5-9614-1209-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140423">https://e.lanbook.com/book/140423</a>	ЭР*	30	100	+
2	Язев, Ю. Как самому написать мобильную 2D-игру / Ю. Язев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 476 с. — ISBN 978-5-91359-234-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107668">https://e.lanbook.com/book/107668</a>	ЭР*	30	100	+

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