

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет компьютерных технологий и прикладной
математики Кафедра вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хатуров Т.А.

подпись

« 30 » мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ИГРОВЫХ ПЛАТФОРМ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 **Фундаментальная информатика и
информационные технологии**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ИГРОВЫХ ПЛАТФОРМ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(а):

Приходько Татьяна Александровна, доцент, к. т. н.
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание


подпись

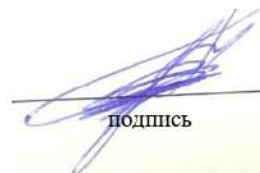
Рабочая программа дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ИГРОВЫХ ПЛАТФОРМ» утверждена на заседании кафедры
Вычислительных технологий протокол № 7 «07 » мая 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Еремин.А.А.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Компьютерных Технологий и Прикладной Математики
протокол № 4 от «23» мая 2025 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО
«Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью курса «Программирование для игровых платформ» является изучение средств разработки игр, изучение игровых механик.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные понятия и определения в разработке игр, применяющийся инструментарий, об основах проектирования игровых проектов, этапах разработки игр.

уметь спроектировать и реализовать игровой проекта от идеи до функционирующей программы;

владеть навыками создания новых модулей, а также поиска, установки и использования готовых модулей в средах и программах для создания игр.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс «Программирование для игровых платформ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Платформо-независимое программирование, Управление информацией, Функциональное и логическое программирование, Инструменты проектирования информационных систем, Программирование в компьютерных сетях, с которыми дисциплина связана логически и содержательно-методически. Дисциплина является необходимой для изучения дисциплин: «Современные концепции программирования», «Программирования для мобильных платформ», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы»

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **компетенций**:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем	Системные методологии и концепции языков программирования игр, принципы конструирования клиент-серверных приложений, с учетом особенностей различных операционных систем и принципов сетевых коммуникаций.
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской	Разрабатывать архитектурные проекты сетевых информационных систем, алгоритмы и программы, предназначенные для работы в компьютерных сетях, понимать принципы их функционирования, выполнять рефакторинг и поддержку чужих игр

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
деятельности	
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий	Владеет методологией использования современных инструментальных и вычислительных средств в сфере разработки игр, в том числе в составе научно-исследовательского и производственного коллектива
ПК-3 Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов	
ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий, процессы жизненного цикла программ	Современные международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства разработки игр, жизненный цикл приложений
ПК-3.2. Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности, разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов	Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, для разработки игр, использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
ПК-3.3. Владеет навыками управления жизненным циклом программ, а также организационно-управленческими навыками в конкретной профессиональной и социальной деятельности	Современными средствами разработки веб-приложений, электронных библиотек и пакетов программ на основе языков программирования на С#, владеть навыками работы с сетевыми базами данных. Имеет опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.
ПК-7 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	
ПК-7.1. Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем.	Современные международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства разработки игровых приложений.
ПК-7.2. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.	Умеет применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных для разработки игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность игровой системы.
ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.	Современными средствами проектирования и разработки распределенных игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ на основе языков программирования Java, C++, Python и др., владеть навыками работы с сетевыми базами данных.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		7
Контактная работа в том числе:	72,3	72,3
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)		
Лабораторные занятия	34	34
Иная контрольная работа		
Контроль самостоятельной работы	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Курсовая работа		
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	14	14
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	16	16
<i>Реферат</i>		
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	6	6
Контроль:		
Подготовка к экзамену:	35,7	35,7
Общая трудоёмкость час в т.ч. контактная работа зач. ед.	144	144

2.1 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в _7_ семестре (очная форма)

Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
			Л	КСР	ЛР	КСР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	12	4		4	4
2.	Раздел 2. Игровые механики смерти.	28	8	2	8	8
3.	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	12	4		4	4
4.	Раздел 4. Проектирование уровня	14	4		4	6

5.	Раздел 5. Гиперказуальные игры	12	4		4	4
6.	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	32	10	2	10	10
	Итого:	108	34	4	34	36
	Контроль	35,7				
	ИКР	0,3				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144				

2.2 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	Виды игровых механик. Анализ игровых механик. Поиск и генерация новых игровых механик. Сравнение и усиление игровых механик	ЛР	
2	Раздел 2. Игровые механики смерти.	Проектирование поведения игрока. Желательное и нежелательное поведение. Виды наград и наказаний. Механики смерти как наказание.	ЛР	
3	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	Виды прототипов. Создание прототипов. Сбор отзывов. Выводы из отзывов и доработка прототипов.	ЛР	
4	Раздел 4. Проектирование уровня	Виды целей игрока. Способы управления вниманием игрока. Виды навигации. Способы создания требуемого эмоционального состояния. Ошибки проектирования уровней в разных жанрах. Способы переключения игрока. Виды нежелательного переключения и способы их избежать.	ЛР	
	Раздел 5. Гиперказуальные игры	История жанра гиперказуальных игр. Тенденции. Основные игровые механики. Способы нахождения новых игровых механик. Способы тестирования и оценки прототипов.	ЛР	
	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	Этапы разработки игры. Основные аспекты разработки. Типовые ошибки начинающих разработчиков. Способы раннего обнаружения ошибок.	ЛР	

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

№ ра- боты	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего Контроля
1	1-2	Виды игровых механик. Анализ игровых механик. Поиск и генерация новых игровых механик. Сравнение и усиление игровых механик. Проектирование поведения игрока. Желательное и нежелательное поведение. Виды наград и наказаний. Механики смерти как наказание.	ЛР
2	3	Разработка игровой механики.	ЛР
3	3	Выбор средства прототипирования.	ЛР
4	3	Разработка прототипа.	ЛР
5	4	Создание схемы уровней	ЛР
6	4	Прототип уровня.	ЛР
7	4	Сбор отзывов	ЛР
8	4	Исправление и доработка прототипа.	ЛР
9	5	Знакомство со знаковыми гиперказуальными играми	ЛР
10	5	Анализ основных игровых механик	ЛР
11	5	Концепция и прототип игровой механики.	ЛР
12	5	Исправление и доработка прототипа	ЛР
13	6	Анализ и сравнение распространенных игровых механик	ЛР
14	6	Разработка своей игровой механики	ЛР
15	6	Исправление и доработка игровой механики.	ЛР
16	6	Проектирование и разработка уровня игры	ЛР
17	6	Доведение игры до MVP.	ЛР

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

- Расчетно-графические задания

Учебным планом не предусмотрены.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Раздел 1. Базовые знания об игровых механиках.	Источники основной и доп. литературы
2	Раздел 2. Игровые механики смерти.	Источники основной и доп. литературы

3	Раздел 3. Прототипирование игровых механик	Источники основной и доп. литературы
4	Раздел 4. Проектирование уровня	Источники основной и доп. литературы
5	Источники основной и доп. литературы	Источники основной и доп. литературы
6	Раздел 6. Процесс и этапы разработки игры	Источники основной и доп. литературы

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

2. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	34
	ЛР	Разбор конкретных ситуаций (задач), тренинги по решению задач, компьютерные симуляции (программирование алгоритмов)	34
	КСР	Контрольная работа	4
Итого:			72

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, лабораторных работ, средств итоговой аттестации (зачет в 8 семестре).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения лабораторных работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче лабораторных работ;
- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области	Системные методологии и концепции языков программирования игровых	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 1-43

	информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем	приложений, принципы конструирования клиент-серверных приложений, с учетом особенностей различных операционных систем и принципов сетевых коммуникаций.		
2	ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности	Разрабатывать архитектурные проекты сетевых информационных систем, алгоритмы и программы, предназначенные для работы в компьютерных сетях, понимать принципы их функционирования, выполнять рефакторинг и поддержку чужих игровых программ	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 1-43, выносимые на экзамен
3	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий	Владеет методологией использования современных инструментальных и вычислительных средств в сфере игровых систем (в соответствии с профилем подготовки) в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 1-46, выносимые на экзамен
4	ПК-5.1. Знает основные принципы и методы анализа данных	Современные международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства разработки игровых приложений.	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на зачет
5	ПК-5.2. Умеет применить методы анализа данных и машинного обучения для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных и методы машинного обучения, для разработки игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ.	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на экзамен
6	ПК-5.3. Имеет практический опыт применения методов искусственного интеллекта для получения новых аналитических результатов в решении задач профессиональной деятельности	Современными средствами разработки игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ на основе языков программирования Java, C++, Python и др., владеть навыками работы с сетевыми базами данных, применять в профессиональной деятельности методы искусственного интеллекта	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на экзамен
7	ПК-7.1. Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем.	Современные международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на экзамен

		разработки игровых приложений.		
8	ПК-7.2. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.	Умеет применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных для разработки распределенных игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на экзамен
9	ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.	Современными средствами проектирования и разработки игровых приложений, электронных библиотек и пакетов программ на основе языков программирования Java, C++, Python и др., владеть навыками работы с сетевыми базами данных.	Опрос по теме лабораторных работ.	Вопросы 30-46, выносимые на экзамен

Перечень заданий для домашних работ №№ 1-4

Задание 1

Придумать концепцию игровой механики. Создать прототип (бумажный или цифровой). Собрать отзывы. Написать выводы из отзывов и план доработки прототипа

Задание 2

Описать цели игрока на уровне. Выбрать способ навигации игрока. Выбрать методы переключения геймплея. Нарисовать схему уровня. Создать прототип уровня.

Задание 3

Познакомиться со знаковыми ГК-играми. Выписать основные игровые механики. Предложить идею ГК-игры. Написать концепцию. Разработать прототип.

Задание 4

Собрать отзывы. Исправить замечания по результатам отзывов. Добавить дополнительные игровые механики. Добавить звуки и музыку. Добавить меню.

4.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задание для разработки игры

Создать игру по собственному сценарию, используя знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Платформы для разработки игр».

Требования:

Разработать и реализовать игру по своей концепции. Представить исполняемый файл, запускающийся на любом подходящем устройстве. Игра должна содержать:

- 1) Кор геймплей;
- 2) Мета геймплей;
- 3) Музыку и звуки;
- 4) UI/UX -- меню, настройки, интерфейс пользователя.

Желательным являются новизна и интересность основных игровых механик.

Перечень вопросов к экзамену

1. Виды игровых механик.
2. Анализ игровых механик.
3. Поиск и генерация новых игровых механик.
4. Сравнение и усиление игровых механик.
5. Проектирование поведения игрока.
6. Желательное и нежелательное поведение.
7. Виды наград и наказаний.
8. Механики смерти как наказание.
9. Основные структурные элементы игры.
10. Категории атомарных механик.
11. Выбор концепции.
12. Защита игроков с помощью механики наказаний.
13. Допустимые действия игроков.
14. Недопустимые действия игроков.
15. Поощрения и наказания игроков.
16. Этапы работы над игрой.
17. Баланс навывк/рандом.
18. Как влияет рандом на ЦА: «новички» и «хардкорщики»?
19. Какие инструменты баланса использовать?
20. Как находить механики: что делать и не делать?
21. Критерии оценки механики.
22. История гиперказуальных игр.
23. Выдающиеся гиперказуальные игры.
24. Основные источники идей для игр.

Критерии оценивания к экзамену:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; Практические задания выполнены в срок и в полном объеме.

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности. Практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%.

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике; Практические задания выполнены в объеме не менее 60%.

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы». Практические задания выполнены в объеме менее 50%.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме, в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Астахова, К. И. Создаем игры с Kodu Game Lab : учебное пособие : [6+] / К. И. Астахова ; ред. В. В. Тарапата. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2023. – 124 с. : ил. – (Школа юного программиста). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699635> (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-93208-629-2. – Текст : электронный.
2. Торн, А. Искусство создания сценариев в Unity : практические советы и приемы создания игр профессионального уровня на C# в Unity : практическое пособие : [16+] / А. Торн ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 361 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703725> (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-89818-343-1. – Текст : электронный.
3. Ламмерс, К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов : как с помощью шейдеров и постэффектов добиться потрясающей картинки в проектах на Unity : практическое пособие : [16+] / К. Ламмерс ; пер. с англ. Е. А. Шапочникина. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 275 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705314> (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-89818-572-5. – Текст : электронный..
4. Лиовес, Д. Виртуальная реальность в Unity : окунитесь в мир виртуальной реальности, создавая захватывающие и дарящие радость VR-проекты в Unity 3D : практическое пособие : [16+] / Д. Лиовес ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705442> (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-89818-578-7. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература:

1. Бонд Дж. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2019.
2. Кадиков М. Проектирование виртуальных миров: Теория и практика дизайна уровней / "Издательские решения", 2019.
3. Шелл Дж. Геймдизайн: как создать игру, в которую будут играть все. М.: Альпина Паблишер, 2019.
4. Хокинг Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / СПб.: Питер, 2016.
5. Murray Jeff W. C# Game Programming Cookbook for Unity 3D // Second Edition, CRC Press, 2021.
6. Paris Buttfield-Addison, Jon Manning, and Tim Nugent. Unity Game Development Cookbook // O'Reilly Media, 2019.

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;

2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273-84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

5.4.Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных работ, контрольной работы, зачета и экзамена.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	PowerPoint. ауд. 129, 131, А305.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, (кабинет) – компьютерный класс
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (лаб. 102-106.).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Visual Studio. Unity. MySQL GIT-ядро Visual Paradigm PHP фреймворк Yii. 16 Apache. Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 147,148, 150)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы. Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное	MS Visual Studio. Unity. MySQL GIT-ядро Visual Paradigm PHP фреймворк Yii. 16 Apache. Программы для демонстрации и создания

	соединение по технологии Wi-Fi)	презентаций («Microsoft Power Point»)
--	---------------------------------	---------------------------------------