

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:07:41
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет *Математики и информационных технологий*
Кафедра *Прикладной информатики и программирования*

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.01 Физика для разработчиков виртуальных миров***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

09.03.03

код

Прикладная информатика

наименование направления

Программа

Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в

2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ПК-2.1. Знает технологию разработки и отладки программного кода.	Обучающийся должен знать: базовые представления о разработке и проектировании приложений при помощи игрового движка Unity; интерфейс редактора Unity; физику и коллайдеры объектов.
	ПК-2.2. Умеет разрабатывать и отлаживать программный код.	Обучающийся должен уметь: выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи; разрабатывать программы для ЭВМ на языке программирования C# при помощи среды разработки, проводить их отладку, тестирование и адаптацию под изменяющиеся условия; использовать текстуры и материалы; работать с освещением и звуком.
	ПК-2.3. Владеет навыками разработки и отладки программного кода.	Обучающийся должен владеть: методами использования в профессиональной деятельности игрового движка Unity; современными методами практического программирования конкретных задач в Unity; грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью.
ПК-11. Способен проверять работоспособность кода программного обеспечения	ПК-11.1. Знает методику проверки работоспособности кода программного обеспечения.	Обучающийся должен знать: методику проверки работоспособности кода программного обеспечения; как можно ускорить проверку кода на ошибки.
	ПК-11.2. Умеет проверять работоспособность кода программного обеспечения.	Обучающийся должен уметь: проверять работоспособность кода программного обеспечения, исправлять обнаруженные ошибки, предотвращать появление новых ошибок; ставить граничные условия в решаемых задачах с целью проверки их выполнения в процессе тестирования разработанного приложения.
	ПК-11.3. Владеет навыками проверки работоспособности кода программного обеспечения.	Обучающийся должен владеть: навыками проверки работоспособности кода программного обеспечения.

	обеспечения.	
--	--------------	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Обучение студентов необходимым практическим навыкам и умениям в составлении компьютерных моделей физических процессов, которые впоследствии будут использовать при работе с игровыми движками, таких как Unity и Unreal Engine.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зач. ед., 360 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	26
практических (семинарских)	44
лабораторных	50
другие формы контактной работы (ФКР)	0,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	239,6

Формы контроля	Семестры
зачет	3
дифференцированный зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Движение тела под действием сил.	0	10	10	45
1.1	Равноускоренное движение и	0	2	0	11

	движение с переменным ускорением.				
1.2	Движение автомобиля по прямой без учета силы сопротивления воздуха.	0	4	4	11
1.3	Движение автомобиля по прямой с учетом силы сопротивления воздуха.	0	4	6	23
2	Упругие и неупругие соударения.	0	8	14	57
2.1	Абсолютно упругий центральный удар двух шаров.	0	4	4	11
2.2	Нецентральный удар.	0	2	0	11
2.3	Разработка игрового проекта.	0	2	10	35
3	Движение частиц жидкости и газа.	12	12	12	60
3.1	Двумерная модель газа. Моделирование диффузии двух газов.	3	3	3	15
3.2	Падение столба жидкости на выступ.	3	3	3	15
3.3	Обтекание пластины газом.	3	3	3	15
3.4	Конвекция двумерного газа.	3	3	3	15
4	Моделирование теплопроводности.	6	6	7	30
4.1	Распределение температуры: двумерная среда.	3	3	4	15
4.2	Теплопроводность в неоднородной среде.	3	3	3	15
5	Волновые и автоволновые процессы.	8	8	7	47,6
5.1	Одномерная волна: отражение и прохождение через границу раздела двух сред.	4	4	3	24
5.2	Моделирование волны в двумерной среде. Интерференционная картина.	4	4	4	23,6
	Итого	26	44	50	239,6

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Движение тела под действием сил.	
1.2	Движение автомобиля по прямой без учета силы сопротивления воздуха.	Компьютерная модель движения автомобиля по прямой без учета силы сопротивления воздуха в Microsoft Visual Studio.
1.3	Движение автомобиля по прямой с учетом силы сопротивления воздуха.	Компьютерная модель движения автомобиля по прямой с учетом силы сопротивления воздуха в Unity.
2	Упругие и неупругие соударения.	
2.1	Абсолютно упругий	Компьютерная модель движения молекул газа в

	центральный удар двух шаров.	сосуде прямоугольной формы.
2.3	Разработка игрового проекта.	Разработка игры под Android, в которой используется несколько шариков, отскакивающих друг от друга или от препятствий при ударе.
3	Движение частиц жидкости и газа.	
3.1	Двумерная модель газа. Моделирование диффузии двух газов.	Компьютерная модель диффузии двух газов.
3.2	Падение столба жидкости на выступ.	Компьютерная модель падения жидкого цилиндра на выступ.
3.3	Обтекание пластины газом.	Компьютерная модель обтекания пластины газом (сжимаемой жидкостью).
3.4	Конвекция двумерного газа.	Компьютерная модель конвекции газа в прямоугольном сосуде.
4	Моделирование теплопроводности.	
4.1	Распределение температуры: двумерная среда.	Компьютерная модель распределения температур в однородной среде.
4.2	Теплопроводность в неоднородной среде.	Компьютерная модель распределения температур в неоднородной среде.
5	Волновые и автоволновые процессы.	
5.1	Одномерная волна: отражение и прохождение через границу раздела двух сред.	Компьютерная модель распространения импульса в одномерной среде и его прохождение через границу раздела двух сред с разными скоростями распространения возмущения.
5.2	Моделирование волны в двумерной среде. Интерференционная картина.	Компьютерная модель распространения волны в двумерной среде (пластине).

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Движение тела под действием сил.	
1.1	Равноускоренное движение и движение с переменным ускорением.	Равноускоренное и равнозамедленное движение. Силы трения и сопротивления. Работа и энергия. Мощность.
1.2	Движение автомобиля по прямой без учета силы сопротивления воздуха.	Движение автомобиля по прямой без учета силы сопротивления воздуха. Мощность двигателя. Изменение скорости движения со временем.
1.3	Движение автомобиля по прямой с учетом силы сопротивления воздуха.	Движение автомобиля по прямой с учетом силы сопротивления воздуха. Зависимость силы сопротивления от скорости движения и формы движущегося тела. Изменение скорости движения со временем. Максимальная скорость движения.
2	Упругие и неупругие соударения.	
2.1	Абсолютно упругий центральный удар двух шаров.	Упругий и неупругий удары. Центральный удар. Деформации. Расчет скоростей и направлений движения.
2.2	Нецентральный удар.	Нецентральный удар. Расчет скоростей и направлений движения.
2.3	Разработка игрового проекта.	Разработка игры под Android, в которой используется несколько шариков, отскакивающих друг от друга или от препятствий при ударе.

3	Движение частиц жидкости и газа.	
3.1	Двумерная модель газа. Моделирование диффузии двух газов.	Моделирование диффузии двух газов.
3.2	Падение столба жидкости на выступ.	Вязкая жидкость как совокупность твердых шарообразных частиц, между которыми действуют силы притяжения и отталкивания.
3.3	Обтекание пластины газом.	Обтекание пластины газом (сжимаемой жидкостью).
3.4	Конвекция двумерного газа.	Конвекция газа в прямоугольном сосуде.
4	Моделирование теплопроводности.	
4.1	Распределение температуры: двумерная среда.	Теплопроводность. Уравнение теплопроводности. Уравнение теплопроводности для двумерной среды в конечных разностях.
4.2	Теплопроводность в неоднородной среде.	Задача о распределении температур в неоднородных средах, содержащих протяженные источники тепла и холода.
5	Волновые и автоволновые процессы.	
5.1	Одномерная волна: отражение и прохождение через границу раздела двух сред.	Процесс распространения импульса в одномерной среде (струне). Прохождение импульса через границу раздела двух сред с разными скоростями распространения возмущения.
5.2	Моделирование волны в двумерной среде. Интерференционная картина.	Распространение волны в двумерной среде (пластине). Интерференционная картина для двух источников волн.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3	Движение частиц жидкости и газа.	
3.1	Двумерная модель газа. Моделирование диффузии двух газов.	Движение частиц жидкости и газа. Рассмотрение молекул как частиц, между которыми действуют силы отталкивания.
3.2	Падение столба жидкости на выступ.	Вязкая жидкость как совокупность твердых шарообразных частиц, между которыми действуют силы притяжения и отталкивания.
3.3	Обтекание пластины газом.	Обтекание пластины газом (сжимаемой жидкостью).
3.4	Конвекция двумерного газа.	Конвекция в газах и жидкостях.
4	Моделирование теплопроводности.	
4.1	Распределение температуры: двумерная среда.	Теплопроводность. Уравнение теплопроводности. Уравнение теплопроводности для двумерной среды в конечных разностях.
4.2	Теплопроводность в неоднородной среде.	Задача о распределении температур в неоднородных средах, содержащих протяженные источники тепла и холода.
5	Волновые и автоволновые процессы.	
5.1	Одномерная волна: отражение и прохождение через границу раздела двух сред.	Процесс распространения импульса в одномерной среде (струне). Прохождение импульса через границу раздела двух сред с разными скоростями распространения возмущения.
5.2	Моделирование волны в двумерной среде.	Распространение волны в двумерной среде (пластине). Интерференционная картина для двух

	Интерференционная картина.	источников волн.
--	----------------------------	------------------