

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 09.10.2023 17:46:06

Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Информационные технологии»



/Д.Г.Демидов/

«28» _____ 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическое моделирование компьютерных игр»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

«Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» следует отнести формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков в области физического моделирования в компьютерных играх.

Задачи изучения дисциплины:

- получение представления о принципах физического взаимодействия объектов в компьютерных играх;
- получение навыков физического моделирования в компьютерных играх;
- внедрение в компьютерные игры интерактивных и взаимодействующих по законам физики виртуальных объектов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Физическое моделирование компьютерных игр» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Математика;
- Основы алгоритмизации и программирования;

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Игровая логика и искусственный интеллект;
- Разработка игровых приложений под мобильные платформы;
- Разработка онлайн игр

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	знать: - Принципы физического моделирования компьютерных игр уметь: - Применять естественнонаучные и общеинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр владеть: - Методами математического анализа и моделирования компьютерных игр
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	знать: - Основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр уметь: - Использовать средства для моделирования компьютерных игр владеть: - Методами моделирования компьютерных игр

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц, т.е. **252** академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» изучаются на втором курсе.

Третий семестр: лабораторные работы – 54 часа, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Третий семестр

Введение в физическое моделирование

Обзор физики в Unity (лабораторное занятие)

Путь и перемещение

Системы отсчета, вектора, скорость (лабораторное занятие).

Баллистика

Движение тела, брошенного под углом к горизонту (лабораторное занятие).

Движение по окружности

Описание движения по окружности, угловая и линейная скорости (лабораторное занятие).

Основы динамики

Взаимодействие объектов, сила (лабораторное занятие)

Закон всемирного тяготения

Системы частиц (лабораторное занятие).

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В третьем семестре

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: принципы физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы физического моделирования компьютерных игр
уметь: применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся не умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр
владеть: методами математического анализа и моделирования компьютерных игр	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами математического анализа и моделирования компьютерных игр	Обучающийся владеет методами проектирования систем машинного обучения, проявляется недостаточность владения методами математического анализа и моделирования компьютерных игр	Обучающийся частично владеет методами математического анализа и моделирования компьютерных игр, но допускаются незначительные ошибки, неточности	Обучающийся в полном объеме владеет методами математического анализа и моделирования компьютерных игр
ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем				
знать:	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных математических моделей в физическом моделировании компьютерных игр	демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр. Испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: использовать средства для моделирования компьютерных игр	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять средства для моделирования компьютерных игр	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять средства для моделирования компьютерных игр. Испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять средства для моделирования компьютерных игр. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять средства для моделирования компьютерных игр. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками моделирования компьютерных игр	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками моделирования компьютерных игр	Обучающийся владеет навыками моделирования компьютерных игр. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками моделирования компьютерных игр. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся в полном объеме владеет навыками моделирования компьютерных игр. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты

текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».,

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Физическое моделирование компьютерных игр»:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

Шкала оценивания	Описание
Отлично	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p>Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, отлично оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками по работе с современными информационными технологиями.</p> <p>При этом могут быть допущены незначительные неточности при моделировании дополненной и виртуальной реальности.</p>
Хорошо	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p>Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, хорошо оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками по работе с современными информационными технологиями.</p> <p>При этом могут быть допущены незначительные ошибки при моделировании виртуальной реальности.</p>
Удовлетворительно	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p>Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, слабо оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками по работе с современными информационными</p>

	технологиями. При этом могут быть допущены незначительные ошибки при моделировании виртуальной реальности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при моделировании виртуальной реальности.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

дисциплины. а) основная литература:

1. Смык А.Ф. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. - М: МГУП, 2007.
2. Бабаев В.Д. Кинематика. Динамика. Работа, мощность, энергия. Сборник разноуровневых задач по физике. -СПб: САГА, Азбука-классика 2005.

б) дополнительная литература:

1. Aava Rani K. Learning Unity Physics. -Packt Publishing, 2014.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Компьютерные классы № 2662, 2610: Столы, стулья, аудиторная доска, использование переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). Персональные компьютеры, мониторы, мышки, клавиатуры. Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 (по программе бесплатного доступа Microsoft Imagine), Microsoft Visual Studio (по программе бесплатного доступа Microsoft Imagine), Unity (свободное ПО Free Personal License)

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Регулярное выполнение и подготовка к защите лабораторных работ по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Изучение дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» обучающимися направления подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусмотрено рабочим учебным планом в 3-м семестре

обучения.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Программу составил:

ассистент

/М.В. Алпатова/

Программа утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» «29» августа 2021 г., протокол № 1А.

Заведующий кафедрой ИиИТ,
к.т.н.

/Д.А. Арсентьев/

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н.

/ Е.В. Булатников/

**Структура и содержание дисциплины «Физическое моделирование компьютерных игр» по направлению подготовки
09.03.02 «Информатика и информационные технологии»
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Под. к л/р	К/р	Э	З	
	Третий семестр															
1.1	Введение в физическое моделирование		1			1	1									
1.2	<i>Обзор физики в Unity (лабораторное занятие)</i>		1			2	2					+				
1.3	<i>Введение в физическое моделирование</i>		2			1	1									
1.4	<i>Обзор физики в Unity (лабораторное занятие)</i>		2			2	2					+				
1.5	Путь и перемещение		3			1	1									
1.6	<i>Системы отсчета, вектора, скорость (лабораторное занятие).</i>		3			2	2					+				
1.7	<i>Путь и перемещение</i>		4			1	1									
1.8	<i>Системы отсчета, вектора, скорость (лабораторное занятие).</i>		4			2	2					+				
1.9	<i>Путь и перемещение</i>		5			1	1									
1.10	<i>Системы отсчета, вектора,</i>		5			2	2					+				

	<i>скорость (лабораторное занятие).</i>														
1.11	<i>Путь и перемещение</i>		6			1	1								
1.12	<i>Системы отсчета, вектора, скорость (лабораторное занятие).</i>		6			2	2					+			
1.13	Баллистика		7			1	1								
1.14	<i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту (лабораторное занятие).</i>		7			2	2					+			
1.15	<i>Баллистика</i>		8			1	1								
1.16	<i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту (лабораторное занятие).</i>		8			2	2					+			
1.17	<i>Баллистика</i>		9			1	1								
1.18	<i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту (лабораторное занятие).</i>		9			2	2					+			
1.19	<i>Баллистика</i>		10			1	1								
1.20	<i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту (лабораторное занятие).</i>		10			2	2					+			
1.21	Движение по окружности		11			1	1								
1.22	<i>Описание движения по окружности, угловая и линейная скорости (лабораторное занятие).</i>		11			2	2					+			
1.23	<i>Движение по окружности</i>		12			1	1								
1.24	<i>Описание движения по</i>		12			2	2					+			

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

ОП (профиль): «Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-технологическая

Кафедра: Информатика и информационные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инструментальные средства игровой компьютерной индустрии

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

2.1. Вопросы к экзамену

2.2. Лабораторные работы

Составители:

Доцент, к.т.н. Демидов Д.Г.

Москва, 2021 год

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИГРОВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНДУСТРИИ

ФГОС ВО 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции:**

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы физического моделирования компьютерных игр <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять естественнонаучные и общеинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> Методами математического анализа и моделирования компьютерных игр 	самостоятельная работа, лабораторные работы	Л	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ - свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности

ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные математические модели в физическом моделировании компьютерных игр <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать средства для моделирования компьютерных игр <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами моделирования компьютерных игр 	самостоятельная работа, лабораторные работы	Л	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ - свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности
-------	---	--	---	---	--

Перечень оценочных средств по дисциплине «Физическое моделирование компьютерных игр»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторные работы (Л)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде демонстрации полученных навыков при решении поставленных практических задач.	Задания к лабораторным работам

Кафедра информатики и информационных технологий

(наименование кафедры)

ОПК-1- способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
знать: Принципы физического моделирования компьютерных игр уметь: Применять естественнонаучные и общинженерные знания для создания физического моделирования компьютерных игр владеть: Методами математического анализа и моделирования компьютерных игр	Разделы 1-10	Не разбирается в принципах физического моделирования компьютерных игр	Слабо разбирается в принципах физического моделирования компьютерных игр	Хорошо разбирается в принципах физического моделирования компьютерных игр	Отлично разбирается в принципах физического моделирования компьютерных игр

Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Кафедра ИиИТ

Дисциплина **«Физическое моделирование компьютерных игр»**

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Курс , группа , форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № .

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
2. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности УМЕТЬ
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Утверждено на заседании кафедры « » 2021 г., протокол № .

Зав. кафедрой / /
подпись / *расшифровка*

Лабораторные работы

по дисциплине «Физическое моделирование компьютерных игр»

1. Тематика лабораторных работ по разделам и темам

Тема №1

Лабораторная работа №1 «Обзор физики в Unity».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие компоненты физики в Unity Вы знаете?
2. Для чего они применяются?

Тема №2

Лабораторная работа №2 «Системы отсчета, вектора, скорость».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие базовые вектора существуют в Unity?
2. Как осуществляется передвижение объектов?

Тема №3

Лабораторная работа №3 «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие формулы описывают движение брошенных тел?
2. Какие компоненты Unity необходимо добавить объектам?

Тема №4

Лабораторная работа №4 «Движение по окружности».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие типы скоростей Вы знаете?
2. Как происходит описание движений по окружности?

Тема №5

Лабораторная работа №5 «Основы динамики».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Какие законы Ньютона Вы знаете?
2. Как происходит настройка силового взаимодействия тел?

Тема №6

Лабораторная работа №6 «Закон всемирного тяготения».

Оцениваемая компетенция – ОПК-1, ОПК-8

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Что такое системы частиц, для чего они применяются?
2. Как происходит настройка силы притяжения в Unity?

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

В соответствии с заданием продемонстрировать умения работать с инструментами для игровой компьютерной индустрии. В отчет включить формулировку заданий, описание хода выполнения задания, скриншоты экрана с этапами работы.

Составитель _ (подпись) Демидов Д.Г., доцент, к.т.н.

«26» сентября 2021 г.