

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:42:01
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

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

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина Дизайн и программирование виртуальной и дополненной реальности

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.11

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

01.03.02

Прикладная математика и информатика

код

наименование направления

Программа

Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Дмитриев В. Л.

ученая степень, должность, ФИО

| | |
|--|-----------|
| 1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) | 3 |
| 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) | 7 |
| 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания | 12 |

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) | | | | Вид оценочного средства |
|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | | | неуд. | удовл. | хорошо | отлично | |
| ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности | ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности. | Обучающийся должен знать: Способы моделирования, анимирования и текстурирования в компьютерной графике. Общие принципы и навыки практического применения профессионального программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики (Lunacy, | Отсутствие знаний или только фрагментарное знание основных понятий и методов работы с искусственным интеллектом и в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity. | Неполное знание основных понятий и методов работы с искусственным интеллектом и в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity. | В целом сформировав себя знание основных понятий и методов работы с искусственным интеллектом и в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity; знание методики проверки работоспособности кода программного обеспечения. | Сформировав себя систематическое знание основных понятий и методов работы с искусственным интеллектом и в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity; знание методики проверки работоспособности кода программного обеспечения. | Лабораторные работы. |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|-------------------|--|
| | | Blender). Знать приемы использования искусственного интеллекта при разработке приложений в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity. | | | | | |
| ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности. | Обучающийся должен уметь использовать методы и приемы сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности; применять базовые приёмы трёхмерного моделирования. Использовать способы | Отсутствие умения или только фрагментарное умение применять методы работы в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity при решении профессиональных задач. | Неполное умение применять методы работы в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity при решении профессиональных задач. | В целом сформировавшеся умение применять методы работы в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity при решении профессиональных задач повышенной сложности; умеет управлять процессами по созданию (модификации) | Сформировавшеся систематическое умение применять методы работы в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity при решении профессиональных задач повышенной сложности; умеет управлять процессами по созданию | Проектная работа. | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>моделирования, анимирования и текстурирования в компьютерной графике. Применять принципы и навыки практического применения профессионального программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики (Lunacy, Blender). Уметь применять алгоритмы искусственного интеллекта при разработке приложений в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity.</p> | | | и сопровождению информационных ресурсов. | (модификации) и сопровождению информационных ресурсов. | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|----------|------------------------|--|--|--|--|--|
| | ПК-10.3. | Обучающийся должен: | | | | | |
|--|----------|------------------------|--|--|--|--|--|

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Простой AI бота в 3D.

Имеется простая локация, содержащая объекты (в простом случае – в форме параллелепипедов), бота и игрока (в простом случае – обычные капсулы, различающиеся цветом). Бот характеризуется параметрами: скорость движения, радиус просмотра. Реализовать поведение бота, когда он может убежать от игрока и прятаться за препятствиями. Один из вариантов реализации такого поведения следующий. Бот на основе Raycast проверяет, есть ли между ним и игроком препятствие – если его нет, то в радиусе своей видимости он выбирает позицию, из которой Raycast на игрока будет давать препятствие. После этого бот начинает перемещаться в эту позицию, параллельно проверяя положение игрока и при необходимости корректируя позицию.

Лабораторная работа №2. Спавн ботов с анимацией и системой частиц в 3D.

Сформировать небольшую локацию с соответствующим окружением. Локация должна содержать игрока и объект, позволяющий производить ботов (точка спавна). Точка спавна ботов представляет собой особое двухэтажное (или выше) здание, в нижней части которого будут появляться боты. Появление нового бота должно сопровождаться соответствующим эффектом (например, дым, огненный шар, и т.д.). После появления бот бежит до определенной точки на локации и исчезает (уничтожается). Перемещение бота должно использовать анимацию, можно использовать стандартные модели из сервиса Mixamo.

Лабораторная работа №3. Создание AR приложений.

1. Создать игру, в которой автомобиль движется по четырехполосной дороге. Автомобиль должен пройти как можно большее расстояние, при этом на дороге динамически появляются препятствия и их надо объезжать, иначе при столкновении игрок проигрывает. Также нужно следить за шкалой топлива и собирать на дороге топливные баки (если топливо закончится, игра также останавливается).
2. Написать игру под Android, используя при разработке готовые ассеты (без программного кода) и модели (можно использовать свои модели). Сюжет игры придумать самостоятельно, соблюдая следующие условия: 1) в игре должны быть сам игрок и противники; 2) препятствия; 3) система набора очков (например, алмазы, кристаллы, монетки, и т.д.); 4) окружение должно быть выполнено в едином стиле с используемыми моделями, и соответствовать концепции игры; 5) игра должна содержать 1 – 2 уровня.

Лабораторная работа №4. Создание VR приложений.

1. Сформировать локацию для игры, в которой требуется бросать дротики в воздушные шарики, расположенные на некотором удалении от игрока в ячейках ящика. Реализовать систему обновления шариков и генерации дротиков. Приложение должно подсчитывать очки при попадании игроком по шарик (шарик при попадании должен лопнуть). Создать соответствующее окружение для локации. Игра должна содержать точку выхода.
2. Написать приложение для игры в боулинг. Сформировать соответствующую локацию, содержащую от одной до 3 дорожек. Мячи боулинга появляются автоматически на устройстве подачи мячей около начала дорожки. Кегли выставляются автоматически после удара мяча по ним. В процессе игры необходимо вести подсчет очков, набранных игроком. Игра должна содержать точку выхода.
3. Написать приложение для бросания баскетбольного мяча в корзину. Приложение должно быть реализовано в виде баскетбольной площадки. Игрок может бросать мяч с любой точки на площадке, в зависимости от дальности броска должны подсчитываться очки при попадании мяча в корзину. Попаданием считать только движение мяча в корзину сверху вниз, если мяч брошен снизу под корзиной, то такой бросок не засчитывается. Обеспечить отскок мяча несколько раз от поверхности после падения на пол площадки, после чего он должен появиться вблизи игрока. Игра должна содержать точку выхода.
4. Написать приложение, локация которого представляет собой загородный дом с участком. План дома и участка разработать самостоятельно. Реализовать возможность перемещения игрока по участку, вход в дом и перемещение по комнатам. Двери комнат должны открываться автоматически при приближении игрока (расстояние реагирования двери на игрока подобрать самостоятельно). Обеспечить взаимодействие с игроком некоторых предметов в доме (предмет можно взять и переместить). Игра должна содержать точку выхода.
5. Написать прототип приложения виртуальной реальности, позволяющий попасть пользователю в музей. Тематику экспонатов музея выбрать самостоятельно. Приложение должно предусматривать отображение информации об экспонате по запросу пользователя.

Критерии оценки (7 семестр, в баллах):

- 18-20 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, уверенно и верно отвечает на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению;
- 14-27 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, однако некоторые дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению вызывают у него затруднения;
- 10-13 баллов выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 60% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по

представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;

- *5-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 30% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленной для отчета программе студент показывает не знание части программной реализации;*
- *0-4 баллов выставляется студенту, если он выполнил задание работы менее чем на 30%, или не приступал к выполнению лабораторной работы.*

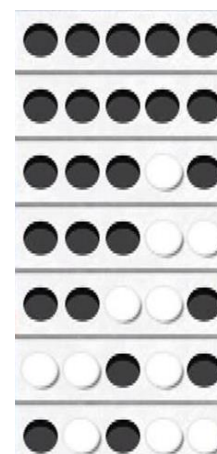
Критерии оценки (8 семестр, в баллах):

- *14-15 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, уверенно и верно отвечает на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению;*
- *10-12 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, однако некоторые дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению вызывают у него затруднения;*
- *6-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 60% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;*
- *3-5 баллов выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 30% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленной для отчета программе студент показывает не знание части программной реализации;*
- *0-2 баллов выставляется студенту, если он выполнил задание работы менее чем на 30%, или не приступал к выполнению лабораторной работы.*

Проектные работы

1. Тир в VR.

Сформировать небольшую локацию с соответствующим окружением. Локация должна содержать игрока и расположенные на некотором расстоянии от него мишени. Примерный вид мишеней до попадания и после попадания пуль показан на рисунке справа. Игрок стреляет по мишени из пистолета, количество выстрелов не ограничено. После поражения всех мишеней они автоматически возвращаются в первоначальное состояние (первая мишень на рисунке).



Должна вестись статистика, включающая в себя: количество попаданий по мишеням, общее количество выстрелов, результативность (отношение количества попаданий к общему количеству выстрелов, отображать 3 знака после запятой). Статистика отображается на каком-либо соответствующим образом оформленном элементе, и должна быть хорошо видна игроку.

2. Школьная лаборатория в VR.

Разработать приложение виртуальной реальности – школьную лабораторию физики, например, по изучению электрических явлений. Лаборатория должна давать возможность проведения нескольких лабораторных работ. В зависимости от выбранных работ, нужно выбрать характер взаимодействия пользователя и приборов или элементов устройств лаборатории. Например, если требуется собрать электрическую схему, то у пользователя должна быть возможность просмотра схемы, и использования ее составных элементов для сборки. При этом приложение должно контролировать правильность сборки цепи, и выдавать соответствующие подсказки и предупреждения. Если цепь собрана верно (в соответствии со схемой), можно использовать ее для проведения необходимых измерений (в самом простом случае допускается реализовать не лабораторную работу, а демонстрацию работы собранной цепи).

3. Игровое AR-приложение.

Создать игровое AR-приложение, которое позволяет управлять автомобилем, появляющемся на полу комнаты. В окружающем пространстве располагаются противники, которые причиняют урон автомобилю. Для движения автомобилю требуется топливо, которое расходуется в процессе движения, и которое необходимо подбирать. Цель игры – продержаться как можно дольше (игра на время). Для игры необходимо создать соответствующий интерфейс.

4. Приложение по распознаванию дорожных знаков.

Создать прототип приложения, распознающего дорожные знаки, и выводящего краткую информацию о каждом из них. Для демонстрации работы приложения использовать не менее 20 дорожных знаков. Приложение должно иметь эргономичный и удобный интерфейс, может быть дополнено другими возможностями по вашему усмотрению.

5. Обучающее приложение.

Создать прототип приложения, позволяющего производить сборку и разборку некоторого устройства, например, пылесоса, системного блока компьютера, двигателя автомобиля, и т.д. Приложение должно иметь эргономичный и удобный интерфейс, может быть дополнено другими возможностями по вашему усмотрению.

Критерии оценки (7 семестр, в баллах):

- 22-25 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил проектную работу, уверенно и верно отвечает на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению;
- 16-21 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил проектную работу, однако некоторые дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению вызывают у него затруднения;
- 10-15 баллов выставляется студенту, если он выполнил проектную работу не менее, чем на 60% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;
- 6-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил проектную работу не менее, чем на 30% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленной для отчета программе студент показывает не знание части программной реализации;
- 0-5 баллов выставляется студенту, если он выполнил задание работы менее чем на 30%, или не приступал к выполнению проектной работы.

Критерии оценки (8 семестр, в баллах):

- 14-15 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил проектную работу, уверенно и верно отвечает на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению;
- 10-12 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил проектную работу, однако некоторые дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению вызывают у него затруднения;
- 6-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил проектную работу не менее, чем на 60% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;
- 3-5 баллов выставляется студенту, если он выполнил проектную работу не менее, чем на 30% (например, написанная программа не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленной для отчета программе студент показывает не знание части программной реализации;
- 0-2 баллов выставляется студенту, если он выполнил задание работы менее чем на 30%, или не приступал к выполнению проектной работы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план (7 семестр)

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное зад. | Число заданий | Баллы | |
|--|-------------------------|---------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1. | | | | |
| Текущий контроль | | | 0 | 25 |
| 1. Аудиторная работа | 1 | 5 | 0 | 5 |
| 2. Лабораторная работа | 20 | 1 | 0 | 20 |
| Рубежный контроль | | | 0 | 25 |
| Проектная работа (хакатон) | 25 | 1 | 0 | 25 |
| Модуль 2. | | | | |
| Текущий контроль | | | 0 | 25 |
| 1. 1. Аудиторная работа | 1 | 5 | 0 | 5 |
| 2. Лабораторная работа | 20 | 1 | 0 | 20 |
| Рубежный контроль | | | 0 | 25 |
| Проектная работа (хакатон) | 25 | 1 | 0 | 25 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | -6 | 0 |
| 2. Посещение практических занятий | | | -10 | 0 |
| Итоговый контроль | | | | |
| Зачет | | | | |
| ИТОГО: | | | | 100 |

Рейтинг-план (8 семестр)

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное зад. | Число заданий | Баллы | |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 3. | | | | |
| Текущий контроль | | | 0 | 20 |
| 1. Аудиторная работа | 1 | 5 | 0 | 5 |
| 2. Лабораторная работа | 15 | 1 | 0 | 15 |
| Рубежный контроль | | | 0 | 15 |
| Проектная работа (хакатон) | 15 | 1 | 0 | 15 |

| Модуль 4. | | | | |
|--|----|---|----------|------------|
| Текущий контроль | | | 0 | 20 |
| 1. Аудиторная работа | 1 | 5 | 0 | 5 |
| 2. Лабораторная работа | 15 | 1 | 0 | 15 |
| Рубежный контроль | | | 0 | 15 |
| Проектная работа (хакатон) | 15 | 1 | 0 | 15 |
| Поощрительные баллы | | | 0 | 10 |
| Участие в олимпиадах и хакатонах | | | 0 | 10 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | -6 | 0 |
| 2. Посещение практических занятий | | | -10 | 0 |
| Итоговый контроль | | | | |
| Экзамен | | | 0 | 30 |
| ИТОГО: | | | | 110 |

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.