

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №7 от «26» января 2021 г.
Зав. кафедрой
_____/ Мустафина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК факультета
_____/ Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**ОСНОВЫ ДИЗАЙНА И ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИГР
И ПРИЛОЖЕНИЙ VR**

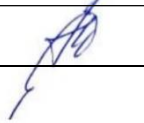
Обязательная часть

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Искусственный интеллект и анализ данных

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) профессор кафедры математического моделирования, д.ф.-м.н., профессор (должность, ученая степень, ученое звание)	 _____/ Мустафина С.А. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: профессор кафедры математического моделирования Мустафина С.А.

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол № 7 от «26» января 2021 г. № 7

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Фонд оценочных средств по дисциплине **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. б
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы **Ошибка! Закладка не определена.**
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине **Ошибка! Закладка не определена.**

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знать современные информационные технологии и программные продукты, принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности	Знать возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) и принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Уметь применять технологии виртуальной и дополненной реальности, программные продукты Blender, Unity, Microsoft Visual Studio для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.3 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) для решения задач профессиональной деятельности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы дизайна и программирования игр и приложений VR» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в областях современного 3D моделирования, программирования, использования технологии VR/AR, включающих в себя методы программирования, разработки приложений и взаимодействия игровых моделей с использованием игрового движка Unity.

2. Подготовка к осознанному использованию средств 3D моделирования и языка программирования C# в контексте разработки приложений на Unity.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4.1 Знать современные информационные технологии и программные продукты, принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности	Знать возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) и принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие знаний или только фрагментарное знание основных понятий и методов работы в Blender 3D для последующего использования моделей в игровом движке Unity. Отсутствие знаний или только фрагментарное знание основных понятий и методов работы в игровом движке Unity.	Неполное знание основных понятий и методов работы в Blender 3D для последующего использования моделей в игровом движке Unity. Неполное знание основных понятий и методов работы в игровом движке Unity, знание на базовом уровне языка программирования C#.	В целом сформированное знание основных понятий и методов работы в Blender 3D для последующего использования моделей в игровом движке Unity. В целом сформированное знание основных понятий и методов работы в игровом движке Unity; хорошее знание языка программирования C#.	Сформированное систематическое знание основных понятий и методов работы в Blender 3D для последующего использования моделей в игровом движке Unity; сформированное знание основных понятий и методов работы в игровом движке Unity; знание языка программирования C# на уровне, позволяющем свободно писать классы и скрипты для управления взаимодействием объектов.
ОПК-4.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Уметь применять технологии виртуальной и дополненной реальности, программные продукты Blender, Unity, Microsoft Visual Studio для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умения или только фрагментарное умение работать в программном обеспечении для создания трёхмерной компьютерной графики Blender при решении профессиональных задач. Отсутствие умения или только фрагментарное умение работать в игровом движке Unity при решении профессиональных задач.	Неполное умение применять методы работы в программном обеспечении для создания трёхмерной компьютерной графики Blender при решении профессиональных задач. Неполное умение применять методы работы в игровом движке Unity при решении профессиональных задач; на	В целом сформированное умение применять методы работы в программном обеспечении для создания трёхмерной компьютерной графики Blender при решении профессиональных задач повышенной сложности. В целом сформированное умение работать в игровом движке Unity при решении	Сформированное систематическое умение применять методы работы в программном обеспечении для создания трёхмерной компьютерной графики Blender при решении профессиональных задач повышенной сложности. Сформированное систематическое умение работать в игровом движке

			удовлетворительном уровне умеет проектировать простейшие приложения с использованием языка программирования C#.	профессиональных задач повышенной сложности; умеет проектировать приложения с использованием языка программирования C#.	Unity при решении профессиональных задач повышенной сложности; умеет проектировать приложения с использованием языка программирования C#.
ОПК-4.3 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие владения или только фрагментарное владение методами работы в Blender. Отсутствие владения или только фрагментарное владение методами работы в игровом движке Unity. Не владеет основами языка программирования C#.	Неполное владение методами работы в Blender при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. Неполное владение методами работы в игровом движке Unity при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. Владение на базовом уровне языком программирования C# и навыками построения пользовательских интерфейсов.	В целом сформировавшееся владение методами работы в Blender при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. В целом сформировавшееся владение методами работы в игровом движке Unity при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. Владеет языком программирования C# на уровне, достаточном для описания взаимодействия объектов в среде Unity. Владеет навыками построения пользовательских интерфейсов.	Сформировавшееся систематическое владение методами работы в Blender при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. Сформировавшееся систематическое владение методами работы в игровом движке Unity при решении прикладных задач в профессиональной деятельности. Владение языком программирования C# на уровне, позволяющем свободно писать классы и скрипты для управления взаимодействием объектов в среде Unity. Владеет навыками построения пользовательских интерфейсов.

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Этапы освоения	Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4.1 Знать современные информационные технологии и программные продукты, принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности	Знать возможности применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) и принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности	Аудиторная работа, лабораторные работы
ОПК-4.2 Уметь выбирать	Уметь применять технологии виртуальной и дополненной реальности, программные продукты Blender, Unity, Microsoft	Аудиторная работа, контрольная работа,

современные информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Visual Studio для решения задач профессиональной деятельности	тест
ОПК-4.3 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками применения технологии виртуальной и дополненной реальности, программных продуктов (Blender, Unity, Microsoft Visual Studio) для решения задач профессиональной деятельности	Проектные работы

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания:

для экзамена

от 45 до 59 рейтинговых баллов – «удовлетворительно»,

от 60 до 79 рейтинговых баллов – «хорошо»,

от 80 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов) – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины
Основы дизайна и программирования игр и приложений VR
 (название дисциплины согласно рабочему учебному плану)
 специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
 профиль Искусственный интеллект и анализ данных

курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Основы работы в Unity.			0	25
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Лабораторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Контрольное тестирование	15	1	0	15
Модуль 2. Моделирование в Blender 3D для проектов Unity.			0	25
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Лабораторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль				
1. Проектная работа	1	15	0	15
Поощрительные баллы				
1. Дополнительные элементы в проектной работе	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен				30

Рейтинг-план дисциплины
Основы дизайна и программирования игр и приложений VR
 (название дисциплины согласно рабочему учебному плану)
 специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
 профиль Искусственный интеллект и анализ данных

курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 3. Введение в технологию виртуальной реальности.			0	25
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Лабораторная работа	20	1	0	20
Рубежный контроль				
1. Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 4. Работа над VR-проектом в Unity.			0	25
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Лабораторная работа	20	1	0	20
Рубежный контроль				
1. Проектная работа	1	15	0	15
Поощрительные баллы				
1. Дополнительные элементы в проектной работе	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен				30

Аудиторная работа

Работа в аудитории на лекции

Верные ответы студентов на вопросы лектора оцениваются в 1 балл.

Работа в аудитории на лабораторном занятии

Наиболее интересные идеи студентов по реализации алгоритмов разрабатываемых приложений оцениваются в 1 балл.

Лабораторная работа

Примеры заданий

1. Создать уровень с расположенными на нем телепортами, позволяющими перемещать игрока в определенные для них точки уровня. Телепорт срабатывает, как только игрок входит в него. При проектировании телепортов использовать систему частиц.
2. 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.

Критерии оценивания лабораторной работы

Задания первого семестра оцениваются от 0 до 10 баллов, второго семестра – от 0 до 20 баллов:

- 9-10 (17-20) баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, уверенно и верно отвечает на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению;
- 7-8 (13-16) баллов выставляется студенту, если он правильно и полно выполнил лабораторную работу, однако некоторые дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению вызывают у него затруднения;
- 4-6 (7-12) баллов выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 60% (например, подготовленное приложение не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;
- 1-3 (1-6) балла выставляется студенту, если он выполнил лабораторную работу не менее, чем на 30% (например, подготовленное приложение не выполняет всех требуемых по заданию действий), при ответе на дополнительные вопросы по представленному для отчета приложению студент показывает не знание части программной реализации;
- 0 баллов выставляется студенту, если он выполнил задание работы менее чем на 30%, или не приступал к выполнению лабораторной работы.

Контрольное тестирование

Описание теста. Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 30 минут, состоит из 15 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Критерии оценивания ответов на тест (в баллах)

Каждое задание оценивается в 1 балл.

- 1 балл выставляется студенту, если задание полностью выполнено;
- 0 баллов выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено неправильно.

Примеры заданий

Какой язык программирования используется в Unity для написания скриптов?

1. C++
2. C#
3. Object Pascal
4. Fortran

Чтобы произошло событие OnTriggerEnter, должны быть выполнены условия:

1. Имеется объект с коллайдером и компонентом Rigidbody
2. Второй взаимодействующий объект должен иметь коллайдер
3. Один из взаимодействующих коллайдеров должен быть помечен как триггер
4. Ни на каком из взаимодействующих объектов не должно быть коллайдеров

Какое свойство отвечает за то, чтобы Коллайдер использовался для запуска событий, и игнорировался физическим движком?

1. Is Trigger
2. Direction
3. Step Offset
4. Friction

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93271>
2. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн: учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. — Красноярск: СФУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-4194-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181561>
3. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity: руководство / А. Торн; перевод с английского Р. Н. Рагимова. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 360 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/82812>
4. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5 / К. Дикинсон. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 306 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/90109>

Дополнительная литература:

1. Аббасов, И.Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6: учебное пособие / И.Б. Аббасов. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 238 с. — ISBN 978-5-94074-916-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58694>
2. Кенни Л. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов / Л. Кенни; под редакцией В.В. Симонова; перевод с английского Е.А. Шапочкин. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 274 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/58687>

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 520а (физико-математический корпус - учебное), № 521 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 522 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное), аудитория № 525 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физико-</p>	<p>Аудитория № 501 Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABA YTEGV -N710D3-1GL/4Gb, Презентер Logitech Wireless Presenter R400 (210134000003592), проектор Sony VPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p>Аудитория №531 Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры Lenovo Thin kCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p>Аудитория №520а Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5мс, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slimline S3500F AMD Athlon 64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p>Аудитория № 521 Учебная мебель, доска, коммутатор HPV1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000 персональные компьютеры в комплекте</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 или новее (свободно распространяемое программное обеспечение).</p> <p>4. Blender 2.9 или новее (свободно распространяемое программное обеспечение).</p> <p>5. Unity 2019 или новее. Образовательная лицензия.</p>

<p>математический корпус - учебное), читальный зал №2 (физико-математический корпус - учебное)</p> <p>6. помещения для хранения и профилактики</p> <p>обслуживания учебного оборудования:</p> <p>аудитория № 522 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>DEPONEos460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW – 12 шт., проектор OptomaEX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSILm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver. шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p>Аудитория №522 Учебная мебель, доска, персональный компьютер Lenovo Think Centre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p>Аудитория № 524 Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HPV1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p>Аудитория № 525 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONEos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p>Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	
--	--	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основы дизайна и программирования игр и приложений VR на 1-2 семестры

наименование дисциплины

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	9/324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	30
практических/ семинарских	0
лабораторных	48
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	146,5
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	96,6

Формы контроля:

Экзамен 1,2 семестры

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<p>Основы работы в Unity. Интерфейс. Архитектура проекта. Структура проекта в Unity. Настройки проекта. Работа со сценой. Камера сцены. Игровые объекты. Организация объектов. Компоненты. Понятие префаба. Редактирование префабов. Создание объектов игры из префабов. Тэги. Слои. Импорт графики из 3D-редакторов. Работа с материалами. Шейдеры, используемые в Unity3D. Текстуры и специальные карты. Физика в Unity3D. Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы. Работа с движущимися объектами. Пули. Создание сценариев на языке программирования C#.</p> <p>Программирование логики для игровых объектов. Связывание объектов между собой. Взаимодействие между игровыми объектами на сцене. Программная работа с трансформацией объекта и его компонентами. События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой. Физика как инструмент в управлении. Лучи и их использование. Создание пользовательского интерфейса. Связывание интерфейса с событиями в игре.</p>	14		28	77,5	[3], [4]	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Аудиторная работа; контрольный тест; лабораторная работа;

	Основные объекты UI – Canvas, Button, Text, RawImage и т.д. Привязки объектов.							
2.	Моделирование в Blender 3D для проектов Unity. Краткий обзор трехмерного моделирования. Знакомство с программой Blender. Навигация в окне просмотра с помощью мыши. Выделение объектов. Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов. Основные инструменты моделирования. Техники моделирования. Объектный режим и режим редактирования. Горячие клавиши. Создание объектов и работа с ними. Работа с геометрией. Менеджмент данных. Модификаторы в Blender. Параметры и модификаторы. Практические примеры использования. Экспорт моделей в Unity.	4		8	30	[2]	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Аудиторная работа; лабораторная работа; проектная работа
3.	Введение в технологию виртуальной реальности. Технология виртуальной и дополненной реальности. Использование в современном мире. Инструменты для работы с виртуальной реальностью. Шлемы виртуальной реальности. Программирование виртуальной реальности.	2		2	7	[1], [3], [4]	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Аудиторная работа; контрольная работа; лабораторная работа
4.	Работа над VR-проектом в Unity. Подключение виртуальной реальности в Unity. Использование SteamVR plugin. Взаимодействие пользователя с объектами виртуального пространства. Создание базового приложения VR. Особенности создания пользовательского интерфейса. Связывание интерфейса с событиями в игре. Работа над индивидуальным проектом.	10		10	32	[1], [3], [4]	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Аудиторная работа; лабораторная работа; проектная работа
	Всего часов:	30		48	146,5			

