

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

Р.Р. Даминев

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(38267)Визуальное программирование

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);**

Трудоемкость дисциплины: **10 з.е. (360час)**

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ к.физ.-мат.н., доцент Чиганова Н.В.

Рецензент

_____ к.тех.н., доцент Попов Д.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 07.04.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой

Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ) _____ Д.В. Попов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Веб-технологии;Корпоративные информационные системы;Облачные технологии;Преддипломная практика;Разработка мобильных приложений;Разработка технико-экономического обоснования проекта

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	2	72	38	34	диф.зачет;
5	5	180	68	112	зачет;
6	3	108	42	66	экзамен;
ИТОГО:	10	360	148	212	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1-БАИ-23-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-БАИ-23	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	З(ПК-1-БАИ-23)	Знать: основные преимущества использования .NET Framework, Unity; основные понятия и определения си-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			сistem визуального программирования; порядок работы с высокоуровневыми средами визуального программирования
		У(ПК-1-БАИ-23)	Уметь: применять основные операторы, классы и конструкции языка C# на практике; пользоваться элементами управления при создании собственных визуальных и иммерсивных приложений; создавать пользовательский интерфейс программы
		В(ПК-1-БАИ-23)	Владеть: методами и способами визуализации данных; основами построения пользовательских интерфейсов (UI); методами разработки визуальных информационных систем

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	148				38	68	42						
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	212				34	112	66						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
иная контактная работа (сдача зачета,	10				2	2	6						

экзамена, консультации)													
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	360				72	180	108						
проектная деятельность (ПД)	0												
практические занятия (ПЗ)	6				6								
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	85				27	45	13						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
лекции (всего)	44				14	18	12						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	90					60	30						
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
лабораторные работы (ЛР)	88				16	48	24						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	37				7	7	23						
освоение on-line курса	0												

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Теоретические основы объектно-ориентирован-	4	4	2	4	0	10	З(ПК-1-БАИ-23)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	ного програм- мирова- ния							
2	Реализа- ция объектн о-ориен- тирован- ных про- грамм числен- ных ме- тодов	4	10	4	20	34	68	З(ПК-1- БАИ- 23) У(ПК-1- БАИ- 23) В(ПК-1- БАИ- 23)
3	Основы техноло- гии WPF	5	8		18	62	88	З(ПК-1- БАИ- 23) У(ПК-1- БАИ- 23) В(ПК-1- БАИ- 23)
4	Разра- ботка много- оконных прило- жений	5	10		12	50	72	З(ПК-1- БАИ- 23) У(ПК-1- БАИ- 23) В(ПК-1- БАИ- 23)
5	Иммер- сивный контент: про- грамм- ная и аппарат- ная со- ставляю- щие	6	4		14	30	48	З(ПК-1- БАИ- 23) У(ПК-1- БАИ- 23) В(ПК-1- БАИ- 23)
6	Разра- ботка тренаже- ров до- полнен- ной и вирту- альной реально- сти	6	8		20	36	64	З(ПК-1- БАИ- 23) У(ПК-1- БАИ- 23) В(ПК-1- БАИ- 23)
	ИТОГО:		44	6	88	212	350	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1	1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Концепции объектно-ориентированного программирования Абстракция типов данных. Понятие класса, его структура. Язык UML. Экземпляры класса. Основные принципы ООП. Агрегация и композиция.	1		
2	1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Абстрагирование и инкапсуляция. Состояние и поведение объектов. Абстрагирование и инкапсуляция. Создание, копирование и удаление объектов. Управление объектами.	1		
3	1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Конструкторы. Перегрузка методов. Наследование. Присваивание и сравнение объектов. Перегрузка операторов. Одноночное наследование классов. Интерфейсы. Типизация и наследование.	2		
1	2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	Численные методы интегрирования Численные методы интегрирования. Метод пря-	2		

		моугольников и трапеций. Квадратурные методы. Метод Гаусса. Метод Монте-Карло			
2	2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов Алгоритмы обработки двумерных массивов. Двумерные массивы (матрицы) имеют элементы, упорядоченные по двум индексам. Матрицы часто используют для хранения данных, представленных в виде таблиц, либо для коэффициентов систем алгебраических уравнений, получаемых в результате математического моделирования физических величин или систем. Перестановка элементов матрицы При выводе данных в виде таблиц могут использоваться следующие преобразования матриц: перестановка элементов двух строк, перестановка элементов двух столбцов, перестановка элементов всех строк и столбцов. При перестановке элементов двух столбцов используется цикл с параметром для перебора всех строк и, обычно, дополнительная переменная при	2		

		перестановке двух элементов. Аналогичные операции используются при перестановке элементов двух строк. При перестановке элементов всех строк и столбцов (транспонировании матрицы) используются два вложенных цикла с параметром для перебора всех строк и столбцов и дополнительный массив для хранения элементов транспонированной матрицы			
3	2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	Численные методы аппроксимации данных Численные методы аппроксимации данных . Метод наименьших квадратов при аппроксимации одномерных данных полиномиальными функциями.	4		
4	2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	Численные методы аппроксимации данных Численные методы аппроксимации данных . Метод наименьших квадратов при аппроксимации одномерных данных полиномиальными функциями.	2		
1	3-Основы технологии WPF	Базовые инструменты WPF Свойства зависимостей и маршрутизируемые события являются новыми объектами в технологии WPF, которые обеспечивают такие возможности как анима-	4		

		ция, привязка данных и стили. Использование свойств зависимостей позволяет отслеживать их изменение на различных уровнях иерархии элементов приложения. Маршрутизируемое событие может возникать в одном элементе, а обрабатываться в других элементах, поднимаясь или опускаясь по иерархии элементов дерева визуализации. Привязка данных позволяет связывать элементы управления и интерфейсные элементы с данными, используя свойства зависимостей. В процессе привязки данных можно проводить их преобразование и проверку.			
2	3-Основы технологии WPF	Разработка приложений на базе WPF Рассматриваются вопросы разработки приложения на основе технологии WPF. Начальными фазами разработки является проектирование главной страницы приложения, формирование градиентной заливки фона страницы, организация навигации по страницам, формирование меню, панели команд, формирование сетки для данных DataGrid, создание команд страницы для работы	4		

		с сотрудниками предприятия и управление доступностью команд.			
3	4-Разработка много- оконных приложений	Взаимодействие приложения с базой данных Рассматриваются основные положения модели "сущность-связь", её базовые компоненты: сущности, ассоциации и свойства. На учебном примере иллюстрируется процесс построения модели с использованием существующей базы данных. Для созданной страницы приложения PageEmployee и модели данных проводится привязка данных к интерфейсным элементам: текстовым, выпадающему списку, дате. Рассматриваются вопросы проектирования операций взаимодействия приложения с базой данных: редактирование, вставка и удаление данных. Описывается возможность проверки данных при их вводе с использованием пользовательских правил проверки.	10		
1	5-Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие	Основы технологий VR и AR Современные возможности приложений с иммерсивным контентом(ИК). Составляющие ИК. Идея и сценарий современных прило-	4		

		жений виртуальной и дополненной реальности			
2	6-Разработка тренажеров дополненной и виртуальной реальности	Разработка приложений дополненной и виртуальной реальности Архитектура приложений ДР. Маркерные технологии ДР. Создание статических и динамических QR	8		
	-	ИТОГО:	44		

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	1	Разработка классов с реализацией событий Для обработки событий создаются классы, объекты которых являются слушателями (приемниками) событий. Данные классы реализуют интерфейсы, содержащие методы соответствующих событий, параметр которых содержит информацию о событии. Объект, в котором может произойти событие (источник события), должен иметь ссылку на объект, обрабатывающий это событие (слу-	4		

		шатель - приемник события) Разработайте проекты с реализацией различных событий			
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	2	Разработка приложения с графиком и таблицей Приложение позволяет рассчитывать значения некоторой заданной функции и отобразить ее на графике. При этом можно изменять интервал построения графика по оси абсцисс, Обязанности классов проекта № Имя класса Обязанность 1. Main запуск приложения и создание объекта - формы 2. MainFrame создание объектов - панелей 3. WestPanel создание панели с элементами управления для ввода данных 4. CenterPanel создание панели отображения графика функции 5.	2		

		SouthPanel созда- ние панели отображения вида функции 6. EastPanel созда- ние панели отображения таблицы 7. NorthPanel созда- ние панели с кнопками 8. MakeGraph по- строение гра- фика функции 9. MakeTable по- строение та- блицы 10. RWRandomAcc essFile методы работы с файлом (запись и считывание данных) 11. Verify про- верка коррект- ности введен- ных данных 12. MyFunc зада- ние вида функ- ции 13. ActionBtn1, ActionBtn2, ActionBtn3 обра- ботка событий нажатия кно- пок			
--	--	---	--	--	--

2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	2	Реализация алгоритмов численных методов интегрирования Разработать классы для численного расчета интегралов заданной функции согласно квадратурным формулам для равномерного разбиения интервала по «х» с заданным количеством точек, интервала интегрирования и вида функции. В таблицу вывести данные по трем методам интегрирования.	6		
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	3	Реализация алгоритмов численных методов аппроксимации Метод базируется на применении в качестве критерия близости суммы квадратов отклонений заданных и расчетных значений. При заданной структуре аппроксимирующей функции $y_{\text{appr}}(x)$ необходимо таким образом подобрать параметры этой функции, чтобы получить наименьшее значение критерия близости, т.е. наилучшую аппроксимацию. Разработать классы для рас-	6		

		чета коэффициентов полиномиальной аппроксимирующей функции второго порядка используя какой-либо метод решения системы уравнений для равномерного разбиения интервала по «х» с заданным количеством точек интервала и вида функции, описывающей набор заданных точек.			
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	4	Реализация алгоритмов решения системы линейных уравнений Вектор решений системы линейных уравнений можно находить прямыми методами, например, по компактной схеме исключения Гаусса, либо итерационными методами, наиболее простой из которых – метод Зейделя, который может сходиться медленно, либо совсем не сходиться (для плохо обусловленных матриц). Отметим, что для симметричной матрицы коэффициентов A метод Гаусса упрощается, а для итерационного метода взаимных градиентов (даю-	6		

		щего "точное" решение за N шагов) симметричность матрицы A необходима. LU разложение матрицы Алгоритм метода Зейделя			
3-Основы технологии WPF	1	Лабораторная работа 1. Контейнеры и обработчики событий Контейнеры, компоновки и обработчики событий	6		
3-Основы технологии WPF	2	Лабораторная работа 2. Однооконный интерфейс .Элементы управления Элементы управления: RadioButton, Button, ComboBox, TextBox. Обработчики событий	6		
3-Основы технологии WPF	3	Лабораторная работа 3. Стили. Стили. Ртализация в XAML	6		
4-Разработка многооконных приложений	4	Лабораторная работа 4. Инженерный калькулятор. Темы Темы. Триггеры. Обработчики событий группы элементов управления	6		
4-Разработка многооконных приложений	5	Лабораторная работа 5. Разработка MDI приложения BC Разработка. Привязка БД	6		
5-Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие	6	Лабораторная работа 6. Unity 3D. Создание про-	14		

		стейших 3D моделей. Гра- витация. Столкновения объектов			
6-Разработка тренажеров дополненной и виртуаль- ной реальности	7	Лабораторная работа 7. Пре- фабы. AR при- ложение Префабы. AR приложение	8		
6-Разработка тренажеров дополненной и виртуаль- ной реальности	8	Лабораторная работа 7. Со- здание VR- проекта Создание VR- проекта. Поль- зовательский интерфейс. Несколько сцен. Подклю- чение БД к проекту	12		
-		ИТОГО:	88		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема прак- тического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Теоретические основы объектно-ориентированно- го программирования	1	Отображение данных на графике и в таблице	2		
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	2	Шифрование текстовых данных Реализовать ал- горитмы шиф- рования дан- ных	4		
-		ИТОГО:	6		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы
---------------	---------	-----------------------

		очная	очно- заочная	заочная
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	27		
3-Основы технологии WPF	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
3-Основы технологии WPF	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	12		
3-Основы технологии WPF	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	43		
4-Разработка многооконных приложений	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	33		
4-Разработка многооконных приложений	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	17		
5-Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30		
6-Разработка тренажеров дополненной и виртуальной реальности	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
6-Разработка тренажеров дополненной и виртуальной реальности	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		
-	ИТОГО:	212		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования

Особенности ООП при реализации программных продуктов

Раздел 2. Реализация объектно-ориентированных программ численных методов

Реализация ООП с использованием искусственного интеллекта

Раздел 3. Основы технологии WPF

маршрутизация событий

Раздел 4. Разработка многооконных приложений

Привязка многотабличной БД. Реализация запросов

Раздел 5. Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие

Технологии виртуальной реальности

Раздел 6. Разработка тренажеров дополненной и виртуальной реальности

Методы распознавания образов. Реализация приложений с применением искусственного интеллекта

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Библиографическая и реферативная база данных «Scopus»	https://www.scopus.com
Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки	https://github.com/
Поисковая платформа «Web of Science»	https://webofknowledge.com/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерак- тив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Учебно-наглядные посо- бия по дисциплине,набор де- монстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекци- онного типа – укомплекто- вана специализированной (учебной) мебелью, набо- ром демонстрационного оборудования и учебно- наглядными пособиями, обеспечивающими темати- ческие иллюстрации, соот- ветствующие рабочим учебным программам дис- циплин (модулей).
2	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерак- тив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семи- нарского типа – укомплек- тована специализирован- ной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерак- тив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для те- кущего контроля и проме- жуточной аттестации – укомплектована специали- зированной (учебной) ме- белью, техническими сред- ствами обучения.
4	12-403	Доска магнит-марке(1);Интерак- тив. доска(1);Компьютер в комп. (17);Проектор(1);Системный блок ПК тип2 ПЭВМ Кламас G5400(1);Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудова- нием, в зависимости от сте- пени сложности.
5	12-404	Компьютер в комп.(3);Компьютер- моноблок(1);МФУ HP LJ Pro M(1);МФУ Kyocera(1);МФУ лазер- ное HP LaserJet Pro MFP M134a RU(G3Q66A) (1);Моноблок(1);Принтер HP LJ 1100(1);ПринтерSamsung SCX(1);Системный блок 1 ПЭВМ Кламас Navan IS001-BK 450W(1);Системный блок ПК(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслу- живания учебного оборудо- вания
6	12-404	Компьютер в комп.(3);Компьютер- моноблок(1);МФУ HP LJ Pro M(1);МФУ Kyocera(1);МФУ лазер- ное HP LaserJet Pro MFP M134a RU(G3Q66A) (1);Моноблок(1);Принтер HP LJ 1100(1);ПринтерSamsung SCX(1);Системный блок 1 ПЭВМ Кламас Navan IS001-BK 450W(1);Системный блок ПК(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
7	12-404	Компьютер в комп.(3);Компьютер- моноблок(1);МФУ HP LJ Pro M(1);МФУ Kyocera(1);МФУ лазер- ное HP LaserJet Pro MFP M134a RU(G3Q66A) (1);Моноблок(1);Принтер HP LJ 21	Помещение для самостоя- тельной работы – укомплектовано специали- зированной (учебной) ме- белью, оснащено компью- терной техникой с возмож-

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft SQL Server Express	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
2	Microsoft Visual Studio Express	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	MS Office 2007 Microsoft Open License	Дата выдачи лицензии 11.05.2007, Поставщик: подписка MSDN
4	NetBeans	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
6	PyCharm	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
7	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (38267)(38267)Визуальное программированиеНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	4,5,6			Тюгашев, А.А. Визуальное программирование : учебное пособие / А.А.Тюгашев — Самара : СамГУПС, 2020. — 147 с. https://e.lanbook.com/book/161313	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	4,5,6			Мурлин, А. Г. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Г. Мурлин, В. А. Мурлина, М. В. Янаева. — Краснодар : КубГТУ, 2021. — 151 с. — https://e.lanbook.com/book/231569	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	4,5,6			Курбанисмаилов, З. М. Современные подходы в программировании при создании интерактивной анимации на C# и Unity : учебно-методическое пособие / З. М. Курбанисмаилов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 142 с. — https://e.lanbook.com/book/176569	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.физ.-мат.н., доцент Чиганова Н.В.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (38267)(38267)Визуальное программированиеНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	4,5,6			Визуальное программирование : учебно-методическое пособие по выполнению практических, лабораторных работ и самостоятельной работе обучающихся / УГНТУ, каф. ЦТиМ ; сост. Н. В. Чиганова. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1722 Кб. - https://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Chiganova13473.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

к.физ.-мат.н., доцент Чиганова Н.В.

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(38267)Визуальное программирование**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ)

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. (360час)

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ к.физ.-мат.н., доцент Чиганова Н.В.

—
Рецензент

_____ к.тех.н., доцент Попов Д.В.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);, обеспечивающей преподавание дисциплины 07.04.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ); _____ Д.В. Попов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКГ _____ ..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	З(ПК-1-БАИ-23)	основные преимущества использования .NET Framework, Unity; основные понятия и определения систем визуального программирования; порядок работы с высокоуровневыми средами визуального программирования	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	знать концепции ООП и возможные области их применения	Письменный и устный опрос
2	Реализация объектно-ориентированных программ численных методов	В(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	использует навыки компонентного программирования для разработки информационных систем. использует информационные технологии и инструментальные средства для моделирования компонентов информационных систем и баз данных	Лабораторная работа
		З(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	перечисляет этапы проектирования информационных систем и жизненный цикл, методы анализа, исследования и моделирования компонентов информационных систем и баз данных. Описывает программные средства	Письменный и устный опрос

					разработки информационных систем	
		У(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	может выполнять настройку информационных и автоматизированных систем	Лабораторная работа
5	Основы технологии WPF	В(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	может выполнять настройку информационных и автоматизированных систем	Лабораторная работа
		З(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	может выполнять настройку информационных и автоматизированных систем	Письменный и устный опрос
		У(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	Пользоваться элементами управления при создании собственных визуальных приложений	Лабораторная работа
8	Разработка многооконных приложений	В(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	Пользоваться элементами управления при создании собственных визуальных приложений	Лабораторная работа
		З(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирова-	Пользоваться элементами управления при создании собственных	Письменный и устный

11	Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие		ние и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	визуальных приложений	опрос
		У(ПК-1-БАИ-23)	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	Пользоваться элементами управления при создании собственных визуальных приложений	Лабораторная работа
		В(ПК-1-БАИ-23)	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	базовыми навыками разработки программных составляющих пользовательских виртуальных интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом.	Лабораторная работа
		З(ПК-1-БАИ-23)	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	средства разработки нотивных, иммерсивных приложений, принципы построения UI-интерфейсов	Письменный и устный опрос
14	Разработка тренажеров дополненной и виртуаль-	У(ПК-1-БАИ-23)	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	базовыми навыками разработки программных составляющих пользовательских виртуальных интерфейсов для взаимодействия с иммерсивным контентом.	Лабораторная работа
		В(ПК-1-БАИ-23)	ПК-1.1. Выполняет структурное и/или	навыками проектирования и разработки им-	Лабораторная

	ной реальности			объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	мерсивных приложений виртуальной реальности	работа Тест
		З(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	навыками проектирования и разработки иммерсивных приложений виртуальной реальности	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-1-БАИ-23)		ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства	использовать различные комплекты разработки программного обеспечения (SDK) для реализации информационных систем с иммерсивным контентом, в зависимости от обозначенного для будущих программных приложений виртуальной и расширенной реальности функционального назначения;	Лабораторная работа

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их за-	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Применять методы .NET Framework в задачах разработки интеллектуальных и мультимедийных систем; Разрабатывать приложения для визуализации и управления данными

		для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	щите	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если хорошо использует работы с высокоуровневыми средами визуального программирования в совершенстве владеет методами проектирования UI интерфейсов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Основные понятия и определения систем визуального программирования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает способы применения методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга «зачтено» выставляется обучающемуся, если знает основы построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования «незачтено» выставляется обучающемуся, если не знает основы построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Основы построения пользовательских интерфейсов (UI) , способы применения методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если хорошо использует работы с высокоуровневыми средами визуального программирования в совершенстве владеет методами проектирования UI интерфейсов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Основные понятия и определения систем визуального программирования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает способы применения методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга «зачтено» выставляется обучающемуся, если знает основы

				построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования «незачтено» выставляется обучающемуся, если знает основы построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если Основы построения пользовательских интерфейсов (UI) , способы применения методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если хорошо использует работы с высокоуровневыми средами визуального программирования в совершенстве владеет методами проектирования UI интерфейсов оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если Основные понятия и определения систем визуального программирования оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не знает способы применения методологии высокоуровневого программирования для решения широкого круга «зачтено» выставляется обучающемуся, если знает основы построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования «незачтено» выставляется обучающемуся, если знает основы построения пользовательских интерфейсов (UI), Основные понятия и определения систем визуального программирования

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Chiganova13473.pdf

Вопросы

1. Платформа Microsoft NET. Ее основные функциональные возможности.
 2. Функциональные возможности VS.NET.
 3. Графический интерфейс пользователя (GUI) WPF
 4. Элементы управления в WPF: Label (Надпись); TextBox (Текстовая панель); Button (Кнопка); ListBox (Панель списка); ComboBox (Комбо-бокс). Элементы управления в WPF
 6. Элементы управления в WinForms: управление установкой значения (Value Setting); управление объединением в группы (Grouping Controls); Вывод графики (Graphic Display); Хранение графики (Graphic Storage); Элементы управления форматированным текстом (RichText Controls). Элементы управления поддержкой печати: PrintDocument;
 7. PrintPreviewControl. Диалоговые окна. Типы диалоговых окон. MessageBox. Визуальные эффекты в WPF;
 8. привязка и стыковка элементов управления; визуальное наследование (Visual Inheritance). Подтверждение правильности данных: проверка на уровне формы;
 9. проверка на уровне поля.
 10. Исключения в WPF: типы ошибок; классы исключений; свойства исключений; обработка исключений. Элемент управления ErrorProvider.
 11. Многодокументный интерфейс (MDI) в WPF
 12. Меню в WPF Панель инструментов (ToolBar). Панель состояния (StatusBar).
 13. Преимущества ADO.NET. Архитектура ADO.NET.
 14. Провайдеры данных ADO.NET. Выборка одиночного значения из базы данных. Выполнение операций каталогизации. Модификация данных в базе данных. Получение данных XML от SQL Server.
 15. Заполнение набора данных DataSet с помощью DataAdapter. События провайдера данных.NET. Отношения (Relations). Связывание данных.
 16. DataRow: различные состояния DataRow в DataView; DataRowView; свойство DataRowState. Манипулирование данными в источнике данных: методы BeginEdit, EndEdit/CancelEdit; методы AcceptChanges/RejectChanges.
 17. Модель компонентных объектов –COM. Разработка ПО, основанного на компонентах. Связывание и внедрение объектов – OLE. Элементы управления ActiveX.
 18. Разработка специализированных элементов управления в WPF Интегрирование офисных приложений с WPF
 19. Функциональные возможности Crystal Reports. Архитектура Crystal Reports. Доступ к данным в Crystal Reports.
 20. Создание отчета Crystal Report. Распространение отчета. Настройка отчетов во время исполнения программы.
 21. Справка (Help) и её компоненты. Связывание справки с приложениями.
 22. Создание пакета и развертывание приложения.
- Дополненная реальность
1. Что такое Дополненная Реальность и в чем ее отличие от других форм медиа?
 2. Назовите примеры носимых гарнитур Дополненной Реальности.
 3. Перечислите наиболее распространенные платформы Дополненной Реальности. Назовите их основные принципиальные различия, достоинства и недостатки.

4. Перечислите различные способы трекинга, обеспечиваемые конкретными платформами Дополненной Реальности.
5. Перечислите минимум пять сфер, в которых применимы технологии Дополненной Реальности.
6. Перечислите наиболее распространенные проблемы существующих реализаций технологии Дополненной Реальности?
7. Назовите отличия Дополненной (AR) и Смешанной Реальности (MR).
8. Сформулируйте принципы хорошего дизайна приложений Дополненной Реальности.

Трехмерное моделирование и анимация.

1. Опишите основные этапы создания статичной игровой модели.
2. Опишите основные методы реализации анимации в игровых движках.
3. Опишите основные этапы оснастки (ригинга) персонажа.
4. Опишите, что такое PBR материал. Какие текстуры он включает.
5. Опишите какие факторы влияют на скорость вычисления итогового кадра, как оптимизируют игры.
6. Опишите разницу карты нормалей, карты высот, карты смещения?
7. Опишите какими средствами имитируется освещение в виртуальном пространстве.
8. Опишите, что нужно учитывать при запекании основных текстур с высокополигональной модели на лоупольную версию.
9. Опишите для чего может быть использована покраска модели по вертаксам.
10. Опишите, почему игровое окружение разбивают на модули.

Разработка игр. Юзабилити графических интерфейсов. Жанры игр и практики в разработке компьютерных игр.

1. Опишите основные этапы разработки игр.
2. Назовите не менее 7 жанров компьютерных игр и их отличия.
3. В чем заключается смысл игрового дизайна? Опишите особенности процесса его разработки.
4. Назовите наиболее популярные платформы игровой индустрии. Перечислите их ключевые отличия.
5. Назовите не менее 7 платформ цифровой дистрибуции контента.
6. Опишите процесс Обнаружение столкновений (Collision detection)
7. Объясните процесс Графического Рендеринга
8. Опишите принципы и смысл технологий Ambient Occlusion, Anti-aliasing, Light Mapping.
9. Опишите способы оптимизации игровых(графических) приложений.
10. Что такое игровой движок? Приведите пример нескольких игровых движков. Назовите их ключевые отличия и возможности

Пример экзаменационного билета

Уфимский государственный нефтяной технический университет
Кафедра «Цифровые технологии и моделирование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Визуальное программирование»

по направлениям подготовки:

09.03.03- Прикладная информатика

1. Опишите принципы и смысл технологий Ambient Occlusion, Anti-aliasing, Light Mapping.
2. Элементы управления в WinForms: управление установкой значения (Value Setting); управление объединением в группы (Grouping Controls); Вывод графики (Graphic Display); Хранение графики (Graphic Storage); Элементы управления форматированным текстом (RichText Controls). Элементы управления поддержкой печати: PrintDocument;

Зав. кафедрой «ЦТиМ»
 Дата 8.06.2022
 Лектор
 Дата 8.06.2022

Д.В. Попов

Н.В. Чиганова

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Chiganova13473.pdf

1. Какое свойство элемента управления TextBox определяет, можно ли ввести в элемент несколько строк текста.

1. AcceptReturn
2. Multiline (+)
3. ScrollBars
4. Lines

2. В чем отличие абстрактного метода от виртуального?

1. И абстрактный, и виртуальный методы могут быть переопределены в производном классе, однако виртуальный метод, в отличие от абстрактного, может не иметь тела.

2. Абстрактный метод, в отличие от виртуального, не имеет тела и должен быть переопределён в производном классе. (+)

3. Ключевое слово virtual является модификатором доступа, в отличие от abstract.

4. Виртуальный метод - это абстрактный метод в контексте Visual Basic.

3. В чем отличие технологий Windows Forms от WPF?

1. WPF, в отличие от WinForms - технология вебпрограммирования.

2. Это различная формулировка одной и той же технологии в разных версиях.

3. WPF - более современная технология, которая включает в себя язык разметки интерфейса, шаблон проектирования MVVM. (+)

4. WinForms - развитие WPF, позволяющее создавать кроссплатформенные приложения.

4. Какой оператор используется для подписки метода на событие?

1. Event « Method();

2. Method = Event;

3. Event += Method; (+)

4. Event.Handler = Method;

5. В каком случае возникнет исключение? (baseClass - базовый класс, childClass - подкласс)

1. BaseClass A = new ChildClass();

A = (ChildClass)A; (+)

2. BaseClass A = new ChildClass();

3. ChildClass A = new ChildClass();

4. Во всех перечисленных случаях исключения не возникнет.

6. Какое свойство элемента разметки Windows Forms отвечает за текст внутри элемента?

1. TextBox;

2. InnerText;

3. Text; (+)

4. InnerContainer;

7. При компиляции приложений.NET создается код на промежуточном языке, называемом _____

1. CLR

2. MSIL (+)

3. C#

8. Для улучшения организации экранного пространства нашего монитора VS.NET предоставляет

1. Окна с закладками (+)

2. Окна Class view

3. Окна Server Explorer

4. Автоматически скрывающиеся окна (+)

9. Окно _____ позволяет программисту выполнять команды VS.NET непосредственно из среды VS.NET.

1. Task List

2. Command Windows (+)

3. Dynamic Help

10. Элемент управления _____ объединяет функциональные возможности элементов управления TextBox и ListBox.

1. CheckedListBox

2. ComboBox (+)

3. ListView

11. Элемент управления _____ используется для вывода текста или данных в виде узлов, организованных в иерархическом порядке.

1. Task List

2. CheckedListBox

Пример экзаменационного билета

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Кафедра «Цифровые технологии и моделирование»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Визуальное программирование»

по направлениям подготовки:

09.03.03- Прикладная информатика

1. Опишите принципы и смысл технологий Ambient Occlusion, Anti-aliasing, Light Mapping.

2. Элементы управления в WinForms: управление установкой значения (Value Setting); управление объединением в группы (Grouping Controls); Вывод графики (Graphic Display); Хранение графики (Graphic Storage); Элементы управления форматированным текстом (RichText Controls). Элементы управления поддержкой печати: PrintDocument;

Зав. кафедрой «ЦТиМ»

Дата 8.06.2022

Лектор

Дата 8.06.2022

Д.В. Попов

Н.В. Чиганова

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/IES/Chiganova13473.pdf

5 семестр(ДО), 6 семестр (ОЗО)

1. Создание приложения на WPF

Цель работы: закрепить навыки работы с контейнерами и обработчиками событий.

2.. ПРИЛОЖЕНИЯ WPF

Цель лабораторной работы: научиться проектировать интерфейс приложений на основе технологии WPF.

Задачами лабораторной работы являются:

- изучить возможности работы с классом Window;
- изучить принципы использования контейнеров компоновки;
- научиться обрабатывать события простых элементов управления.

3.Стили в WPF

Цель работы: закрепить навыки работы с контейнерами и обработчиками событий.

4.Инженерный калькулятор

Цель работы: закрепить навыки работы со стилями, триггеры, темы

5.Разработка MDI приложения

Цель: Освоить основные приемы разработки WPF-приложений на основе страничной организации приложения, создания меню, панели команд, табличных элементов управления и системы команд для выполнения задач приложения.

6 семестр(ДО), 7 семестр (ОЗО)

1. Unity

Цель: Создание простейших 3D моделей. Гравитация. Столкновения объектов

2. Создание приложений дополненной реальности

Цель работы: Гравитация. Столкновения объектов

3. Создание VR проекта.

Цель: создание пользовательского интерфейса VR приложения

Аннотация к рабочей программе дисциплины (38267)Визуальное программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Программирование задач автоматизированного проектирования и искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Цифровые технологии и моделирование (ЦТиМ);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1-БАИ-23 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение:
- ПК-1.1. Выполняет структурное и/или объектное проектирование и разрабатывает описание цели и назначения программного средства

Результат обучения

Знать:

ПК-1-БАИ-23-1 основные преимущества использования .NET Framework, Unity; основные понятия и определения систем визуального программирования; порядок работы с высокоуровневыми средами визуального программирования

Уметь:

ПК-1-БАИ-23-1 применять основные операторы, классы и конструкции языка C# на практике; пользоваться элементами управления при создании собственных визуальных и иммерсивных приложений; создавать пользовательский интерфейс программы

Владеть:

ПК-1-БАИ-23-1 методами и способами визуализации данных; основами построения пользовательских интерфейсов (UI); методами разработки визуальных информационных систем

Краткая характеристика дисциплины

Теоретические основы объектно-ориентированного программирования; Реализация объектно-ориентированных программ численных методов; Основы технологии WPF; Разработка многооконных приложений; Иммерсивный контент: программная и аппаратная составляющие; Разработка тренажеров дополненной и виртуальной реальности;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

10 з.е. (360час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет; зачет; экзамен;

Разработчик(и):

_____ к.физ.-мат.н., доцент Чиганова Н.В.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой КИКТ _____..