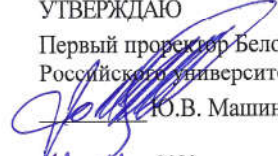


11090

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета



Ю.В. Машин

22.12 2023

Регистрационный № УД-150303/5.1.В.12/р

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	94
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
(название кафедры)

Составитель: А.П. Прудников, кандидат технических наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 729 от 09.08.2021, учебным планом рег. №150303-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)


« 15 » декабря 2023 г., протокол № 5 .

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 20 » декабря 2023 г., протокол № 3 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

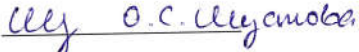
Рецензент:

О.В. Борисенко, начальник отдела механизации, автоматизации и охраны труда
РУП «Могилевавтодор»

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Музикова

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов теоретических фундаментальных основ создания программных приложений.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- программное и аппаратное обеспечение;
- принципы разработки программных приложений;
- языковые средства для разработки программных приложений;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы;
- выполнять тестирование и отладку программ;

владеть:

- навыками использования современных технологий создания программных приложений.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- информатика;
- дискретная математика;
- информационные технологии в проектировании / алгоритмические основы в проектировании.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- базы знаний;
- разработка профессиональных приложений.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении технологической (проектно-технологической) практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-5	способен вести базы данных

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	NET Framework – каркас среды разработки	Единый каркас среды разработки: библиотека классов и общезыковаемая исполнительная среда CLR. Прimitивные типы. Архитектура приложений; модульность. Компиляция и виртуальная машина. Garbage Collector и управление памятью. Виды проектов C#.	ПК-5
2	Обзор синтаксиса C#	Строгая типизированность языка C#. Поток управления: ifelse, while, do-while и for, switch, break, continue, goto, return и throw. Пространства имен.	ПК-5
3	Работа с классами, структурами	Класс. Структура. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.	ПК-5
4	Коллекции	Списки, словари, итераторы. Операторы foreach, yield. Стеки. Очереди.	ПК-5
5	События и делегаты	Создание и использование делегатов. Делегаты в контексте событий. Простые события и их вызов. События с передачей дополнительных параметров. Анонимные методы.	ПК-5
6	Интерфейс Unity3D	Материалы. Источники света. Анимация. Частицы.	ПК-5
7	Физика в Unity3D	Rigidbody. Коллайдеры и столкновения. Триггеры.	ПК-5
8	AR средствами Unity3D	Особенности создания приложений дополненной реальности средствами Unity 3D. Основные функциональные возможности Unity 3D.	ПК-5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
5 семестр									
Модуль 1									
1	1. NET Framework – каркас среды раз- работки	2			Л. р. № 1 Введение в Unity3d	2	3		
2					Л. р. № 1 Введение в Unity3d	2	3	ЗЛР	6
3	2. Обзор синтаксиса С#	2			Л. р. № 2 Интерфейс Unity3d	2	3		
4					Л. р. № 2 Интерфейс Unity3d	2	3	ЗЛР	6
5	3. Работа с классами, структурами	2			Л. р. № 3 Основы взаимодействия (столкновения) между объектами	2	3		
6					Л. р. № 3 Основы взаимодействия (столкновения) между объектами	2	4	ЗЛР	6
7	4. Коллекции	2			Л. р. № 4 Применение скриптов на языке С#	2	4		
8					Л. р. № 4 Применение скриптов на языке С#	2	4	ЗЛР ТЗ ПКУ	6 6 30
Модуль 2									
9	5. События и делега- ты	2			Л. р. № 5 Копирование и удаление объектов среды в Unity3D.	2	3	ЗЛР	6
10					Л. р. № 6 Декорирование сцены	2	4		
11	6. Интерфейс Unity3D	2			Л. р. № 6 Декорирование сцены	2	3	ЗЛР	6
12					Л. р. № 7 Камера и визуальные эф- фекты	2	3		
13	7. Физика в Unity3D	2			Л. р. № 7 Камера и визуальные эф- фекты	2	3	ЗЛР	6
14					Л. р. № 8 Работа с пользовател- ским интерфейсом	2	4		
15	8. AR средствами Unity3D	2			Л. р. № 8 Работа с пользовател- ским интерфейсом	2	3	ЗЛР	6
16					Л. р. № 9 Создание приложений дополненной реальности средства- ми Unity3D	2	4		
17					Л. р. № 9 Создание приложений дополненной реальности средства- ми Unity3D	2	4	ЗЛР ПКУ	6 30
18- 21							36	ПА (эк- замен)	40
Итого за 5 семестр		16				34	94		100

Принятые обозначения:

ТЗ – тестовые задания;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Тема № 1-8			16
2	С использованием ЭВМ			Л.р.№ 1-9	34
	ИТОГО	16		34	50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Задания к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые задания	1
5	Вопросы к защите лабораторных работ	9

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	ПК-5 Способен вести базы данных		
	ИПК-5.3. Использует специализированные программные продукты для разработки программ		
1	Пороговый уровень	Знание принципов разработки программных приложений	Знает принципы разработки программных приложений
2	Продвинутый уровень	Умение применять программное и аппаратное обеспечение для разработки приложений	Умеет применять программное и аппаратное обеспечение для разработки приложений
3	Высокий уровень	Оценка современных средств тестирования и отладки программ для выбора наиболее оптимального средства	Умеет выбрать требуемые средства для тестирования и отладки программ

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-5 Способен вести базы данных	
Знает принципы разработки программных приложений	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Тестовые задания Вопросы к защите лабораторных работ.

Умеет применять программное и аппаратное обеспечение для разработки приложений	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Тестовые задания Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет выбрать требуемые средства для тестирования и отладки программ	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Тестовые задания Вопросы к защите лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная лабораторная работа оценивается до 6 баллов. При этом баллы начисляются за ее защиту в зависимости от уровня знаний студента по теме работы.

Шкала критериев оценки защиты лабораторных работ

Баллы		Требования к знаниям
максимум	минимум	
6	5	Студент глубоко и прочно усвоил проверяемый материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач
4	3	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, частично ответил на поставленные вопросы по материалу выполненной работы
2	0	Студент знает менее 50% проверяемого материала, допускает значительные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает задачи или не справляется с ними

Тестовое задание оценивается до 6 баллов.

Шкала критериев оценки выполнения тестовых заданий

Баллы		Требования к знаниям
максимум	минимум	
6	5	Студент выполнил 85 % и более заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
4	2	Студент выполнил от 40 % до 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
1	0	Студент выполнил менее 40 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

5.4 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса по курсу и одну задачу.

Один теоретический вопрос касается общих сведений по курсу (термины и основные понятия) и оценивается до 8 баллов в зависимости от полноты ответа.

Второй вопрос касается применяемых методов программирования и оценивается до 12 баллов в зависимости от полноты ответа. Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии, методе, алгоритме.

Экзаменационная задача оценивается до 20 баллов (блок-схема – до 5 баллов; код с пояснениями – до 15 баллов).

Основанием для простановки неполного балла являются непонимание сути задачи, ошибки в алгоритме и коде.

Экзамен считается сдан, если сумма баллов, набранная студентом при сдаче экзамена, составит не менее 15 баллов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к защите лабораторных работ представляет собой проработку вопросов к самостоятельной подготовке к лабораторным работам.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2023. — 400 с.	Допущено УМО РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1971872

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С. Р. Гуриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М : Форум, 2021. - 566 с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом проф. образования для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1014656
2	Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 462 с.	Рекомендовано УМО по образованию РФ для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1215864

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <https://metanit.com/sharp/tutorial/>
2. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Средства разработки программных приложений. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» очной формы обучения – Могилев, Белорусско-Российский университет (электронный вариант).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации:

Тема 1 – NET Framework – каркас среды разработки.

Тема 2 – Обзор синтаксиса C#.

Тема 3 – Работа с классами, структурами.

Тема 4 – Коллекции.

Тема 5 – События и делегаты.

Тема 6 – Интерфейс Unity3D.

Тема 7 – Физика в Unity3D.

Тема 8 – AR средствами Unity3D.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office – используется для чтения лекции по темам 1-8 (см. п. 2.2).

2. Свободно распространяемое ПО Visual Studio – используется при проведении лабораторных работ 1-9 (см. п. 2.2).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «802», рег. номер ПУЛ-4.503-802/07-23.

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

(название учебной дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг
(наименование профиля подготовки)

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	5
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	5
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	94
Всего часов / зачетных единиц	144/4

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов теоретических фундаментальных основ создания программных приложений.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- программное и аппаратное обеспечение;
- принципы разработки программных приложений;
- языковые средства для разработки программных приложений;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы;
- выполнять тестирование и отладку программ;

владеть:

- навыками использования современных технологий создания программных приложений.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

ПК-5 способен вести базы данных.

4 Образовательные технологии

Мультимедиа, с использованием ЭВМ.