

каа

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

20 10 2023 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.1.В.17.11

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
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 » сентября 2023 г., протокол № 3 .

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

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

« 18 » октября 2023 г., протокол № 2 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

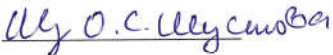
 С.А. Сухоцкий

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



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов базовых знаний информационных технологий в проектирования, умений и навыков программирования.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы алгоритмизации;
- основы языка C#;

уметь:

- составлять алгоритмы;
- разрабатывать приложения на языке C#;

владеть:

- языком C#;
- навыками разработки программ.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

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

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

- информатика;
- дискретная математика;
- пакеты прикладных программ для математического анализа.

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

- основы автоматизированного проектирования;
- средства разработки программных приложений;
- разработка профессиональных приложений.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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	Основы программирования на языке C#	Основные понятия языка C#. Каркас программы. Комментарии. Основы .NET.	ПК-5
2	Переменные в C#	Правила объявления переменных. Числовые константы. Преобразование типов.	ПК-5
3	Строки в C#	Основные операции над строками. Форматирование строк. Сравнение строк.	ПК-5
4	Операторы в C#	Арифметика. Сравнение. Тип выражения.	ПК-5
5	Условные конструкции в C#	Синтаксис конструкции if. Синтаксис конструкции switch.	ПК-5
6	Циклы в C#	Синтаксис конструкции for. Синтаксис конструкции while.	ПК-5
7	Одномерные массивы в C#	Создание одномерных массивов. Добавление и удаление элементов массива.	ПК-5
8	Многомерные массивы в C#	Создание многомерных массивов. Операции с массивами.	ПК-5
9	Списки и словари в C#	Инициализация списков и словарей. Операции со списками и словарями.	ПК-5
10	Исключения в C#	Механизм исключений. Генерация исключений. Обработка ошибок	ПК-5
11	Объектно-ориентированное программирование	Абстракция. Интерфейсы. Доступ.	ПК-5
12	Классы в C#	Определение класса. Доступ к членам класса. Работа со ссылками.	ПК-5
13	Методы в C#	Определение и использование методов. Аргументы метода. Возврат значений из метода.	ПК-5
14	Наследование	Наследование класса. Наследование и конструктор.	ПК-5
15	Полиморфизм	Полиморфизм. Абстракционизм. Перегрузка метода.	ПК-5
16	Интерфейсы	Реализация интерфейсов. Использование интерфейсов. Наследование интерфейсов.	ПК-5
17	Пространства имен и библиотеки	Разделение программы на несколько файлов. Объединение классов в библиотеки.	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)
4 семестр									
Модуль 1									
1	1. Основы программирования на языке C#	2			Л.р № 1 Консольное приложение	2	2	ЗЛР	6
2	2. Переменные C#	2			Л.р № 2 Типы данных	2	2	ЗЛР	6
3	3. Строки в C#	2			Л.р № 3 Арифметические операции	2	2	ЗЛР	6
4	4. Операторы в C#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	2		
5	5. Условные конструкции в C#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	3		
6	6. Циклы в C#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	3	ЗЛР	6
7	7. Одномерные массивы в C#	2			Л. р. № 5 Работа с массивами	2	2		
8	8. Многомерные массивы в C#	2			Л. р. № 5 Работа с массивами	2	2	ТЗ ПКУ	6 30
Модуль 2									
9	9. Списки, словари, множества в C#	2			Л. р. № 5 Работа с массивами	2	2		
10	10. Исключения в C#	2			Л. р. № 5 Работа с массивами	2	3	ЗЛР	6
11	11. Объектно-ориентированное программирование	2			Л. р. № 6 Методы	2	3		
12	12. Классы в C#	2			Л. р. № 6 Методы	2	3		
13	13. Методы в C#	2			Л. р. № 6 Методы	2	2	ЗЛР	6
14	14. Наследование	2			Л. р. № 7 Классы	2	2		
15	15. Полиморфизм	2			Л. р. № 7 Классы	2	3		
16	16. Интерфейсы	2			Л. р. № 7 Классы	2	2	ЗЛР	6
17	17. Пространства имен и библиотеки	2			Л. р. № 8 Работа с формами	2	2	ЗЛР ТЗ ПКУ	6 6 30
18-20							36	ПА (эк-замен)	40
Итого за 4 семестр		34				34	76		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 №1-17			34
2	С использованием ЭВМ			Л.р. №1-8	34
	ИТОГО	34		34	68

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	2
4	Вопросы к защите лабораторных работ	8

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-5.2. Разрабатывает управляющие программы		
1	Пороговый уровень	Знание основ алгоритмизации	Знает основные принципы разработки алгоритмов
2	Продвинутый уровень	Умение применять программное обеспечение для разработки приложений на языке С#	Умеет применять программное обеспечение для разработки приложений на языке С#
3	Высокий уровень	Оценка возможностей языка С# для написания оптимального кода	Умеет использовать возможности языка С# для написания оптимального кода

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-5 Способен вести базы данных	
Знает основные принципы разработки алгоритмов	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Тестовые задания. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет применять программное обеспечение для разработки приложений на языке С#	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты.

	Тестовые задания. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет использовать возможности языка C# для написания оптимального кода	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	4	Студент глубоко 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 выполнения практических задач. Задание выполнено самостоятельно.
3	0	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

Если работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, а она попадает в разряд задолженностей.

Каждое 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 две задачи.

Один теоретический вопрос касается общих сведений по курсу (термины и синтаксис языка программирования) 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.

Экзаменационные задачи имеют различную сложность. Более простая задача оценивается до 5 баллов. Более сложная задача оценивается до 15 баллов (блок-схема – до 5 баллов; код с пояснениями – до 10 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:

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/1895679

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, 2022. - 630 с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом проф. образования для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1844031

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

Информационные технологии в проектировании. 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 – Основы программирования на языке C#.
- Тема 2 – Переменные в C#.
- Тема 3 – Строки в C#.
- Тема 4 – Операторы в C#.
- Тема 5 – Условные конструкции в C#.
- Тема 6 – Циклы в C#.
- Тема 7 – Одномерные массивы в C#.
- Тема 8 – Многомерные массивы в C#.
- Тема 9 – Списки и словари в C#.
- Тема 10 – Исключения.
- Тема 11 – Объектно-ориентированное программирование.
- Тема 12 – Классы.
- Тема 13 – Методы.
- Тема 14 – Наследование.
- Тема 15 – Полиморфизм.
- Тема 16 – Интерфейсы.
- Тема 17 – Пространства имен и библиотеки.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office – используется для чтения лекции по темам 1-17 (см. п. 2.2).
2. Свободно распространяемое ПО Visual Studio – используется при проведении лабораторных работ 1-7 (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.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

(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	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов базовых знаний информационных технологий в проектировании, умений и навыков программирования.

1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы алгоритмизации;
- основы языка C#;

уметь:

- составлять алгоритмы;
- разрабатывать приложения на языке C#;

владеть:

- языком C#;
- навыками разработки программ.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК-5 способен вести базы данных.

4 Образовательные технологии

Мультимедиа, с использованием ЭВМ.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Информационные технологии в проектировании

направление подготовки 15.03.03 – Прикладная механика

направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

на 2024-2025 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>Пункт 7.4.1 Методические рекомендации изложить в новой редакции:</p> <p>1.Прудников А.П. Информационные технологии в проектировании. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» очной формы обучения – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2024.- 30 с. (20 экз.).</p>	Сводный план изданий на 2024 пр. №4 от 24.11.23

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Основы проектирования машин
(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 8 от 06 . 03 .2024)

Заведующий кафедрой

кандидат технических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

А.П. Прудников

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

кандидат технических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

А.С. Мельников

18. 03 .2024

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

О.С. Шушова

Начальник учебно-методического
отдела

О.Е. Печковская