

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

«22» 04 2022 г.

Регистрационный № УД-150303/5.1.В.15.1/р

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

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, 2022

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 г., учебным планом рег. №150303-2 от 28.01.2022 г.


Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)
« 16 » марта 2022 г., протокол № 8 .

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

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

« 20 » апреля 2022 г., протокол № 5 .

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Б. М. Моргалюк, доцент кафедры автоматизации технологических процессов и производств УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», канд. техн. наук, доцент


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

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Кожалова

Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

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:

- основы информационных технологий в машиностроении;
- дискретная математика.

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

- основы искусственного интеллекта в диагностике;
- базы знаний в диагностике;
- 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-6	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 содер-

жения 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 С#	Основные понятия языка С#. Каркас программы. Комментарии. Основы .NET.	ПК-6
2	Переменные в С#	Правила объявления переменных. Числовые константы. Преобразование типов.	ПК-6
3	Строки в С#	Основные операции над строками. Форматирование строк. Сравнение строк.	ПК-6
4	Операторы в С#	Арифметика. Сравнение. Тип выражения.	ПК-6
5	Условные конструкции и циклы в С#	Синтаксис конструкции if. Синтаксис конструкции switch. Синтаксис конструкции for. Синтаксис конструкции while.	ПК-6
6	Массивы в С#	Создание массивов. Добавление и удаление элементов массива. Многомерные массивы.	ПК-6
7	Списки, словари, множества в С#	Инициализация списков, словарей, множеств. Операции со списками, словарями, множествами.	ПК-6
8	Работа с коллекциями в С#	Обход коллекций. Обращение к коллекциям.	ПК-6
9	Исключения в С#	Механизм исключений. Генерация исключений. Обработка ошибок	ПК-6
10	Объектно-ориентированное программирование	Абстракция. Интерфейсы. Доступ.	ПК-6
11	Классы в С#	Определение класса. Доступ к членам класса. Работа со ссылками.	ПК-6
12	Методы в С#	Определение и использование методов. Аргументы метода. Возврат значений из метода.	ПК-6
13	Наследование	Наследование класса. Наследование и конструктор.	ПК-6
14	Полиморфизм	Полиморфизм. Абстракционизм. Перегрузка метода.	ПК-6
15	Интерфейсы	Реализация интерфейсов. Использование интерфейсов. Наследование интерфейсов.	ПК-6
16	Пространства имен и библиотеки	Разделение программы на несколько файлов. Объединение классов в библиотеки.	ПК-6
17	Написание безопасного кода	Оценка рисков. Обнаружение потенциальных угроз. Шифрование информации.	ПК-6

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 С#	2			Л.р №1 Консольное приложение	2	2	ЗЛР	6
2	2. Переменные С#	2			Л.р №2 Типы данных	2	2	ЗЛР	6
3	3. Строки в С#	2			Л.р №3 Арифметические операции	2	2	ЗЛР	6
4	4. Операторы в С#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	2		
5	5. Условные конструкции и циклы в С#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	3		
6	6. Массивы в С#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	3		
7	7. Списки, словари, множества в С#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	2		
8	8. Работа с коллекциями в С#	2			Л. р. № 4 Операторы ветвлений и циклов	2	2	О ЗЛР ПКУ	6 6 30
Модуль 2									
9	9. Исключения в С#	2			Л. р. № 5 Классы и методы	2	2		
10	10. Объектно-ориентированное программирование	2			Л. р. № 5 Классы и методы	2	3		
11	11. Классы в С#	2			Л. р. № 5 Классы и методы	2	3	ЗЛР	6
12	12. Методы в С#	2			Л. р. № 6 Работа с массивами	2	3		
13	13. Наследование	2			Л. р. № 6 Работа с массивами	2	2		
14	14. Полиморфизм	2			Л. р. № 6 Работа с массивами	2	2	ЗЛР	6
15	15. Интерфейсы	2			Л. р. № 7 Работа с формами	2	3		
16	16. Пространства имен и библиотеки	2			Л. р. № 7 Работа с формами	2	2		
17	17. Написание безопасного кода	2			Л. р. № 7 Работа с формами	2	2	ЗЛР О ПКУ	6 12 30
18-20							36	ПА (эк-замен)	40
Итого за 4 семестр		34				34	76		100

Принятые обозначения:

О – лекционный опрос;

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	1-17			34
2	С использованием ЭВМ			1-7	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	Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса	2
4	Вопросы к защите лабораторных работ	7

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-6 Способен вести базы данных			
ИПК-6.2. Знает правила ведения и принципы организации баз данных			
1	Пороговый уровень	Знание основ алгоритмизации	Знает основы алгоритмизации
2	Продвинутый уровень	Умение составлять алгоритмы	Умеет составлять алгоритмы
3	Высокий уровень	Оценка информационных технологий для выбора наиболее оптимального средства решения поставленной задачи	Умеет выбрать оптимальные информационные технологии для решения поставленной задачи
ПК-6 Способен вести базы данных			
ИПК-6.3. Разрабатывает управляющие программы			
1	Пороговый уровень	Знание принципов разработки приложений на языке С#	Знает принципы разработки приложений на языке С#
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-6 Способен вести базы данных	
Знает основы алгоритмизации	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет составлять алгоритмы	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет выбрать оптимальные информационные технологии для решения поставленной задачи	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Знает принципы разработки приложений на языке C#	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет применять программное обеспечение для разработки приложений на языке C#	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет использовать возможности языка C# для написания оптимального кода	Вопросы к экзамену. Экзаменационные билеты. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. 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

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

5.4 Критерии оценки экзамена

Проставляемая в экзаменационную ведомость оценка соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра до 60 баллов и полученных при сдаче экзамена до 40 баллов и выставляется в соответствии с приведенной шкалой по пятибалльной системе в соответствии со шкалой.

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

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:

1. Подготовка к защите лабораторных работ.

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

2. Подготовка к защите курсовой работы.

Подготовка к защите курсовой работы представляет собой проработку вопросов к защите курсовой работы применительно к конструкции привода, разработанного студентом.

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, 2019. — 400 с.	Допущено УМО РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1011120

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, 2020. - 630 с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом проф. образования для студентов вузов	https://znanium.com/catalog/product/1014656

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 C#.

Тема 3 – Строки.

Тема 4 – Операторы.

Тема 5 – Условные конструкции и циклы в C#.

- Тема 6 – Массивы в С#.
- Тема 7 – Списки, словари, множества.
- Тема 8 – Работа с коллекциями.
- Тема 9 – Исключения.
- Тема 10 – Объектно-ориентированное программирование.
- Тема 11 – Классы.
- Тема 12 – Методы.
- Тема 13 – Наследование.
- Тема 14 – Полиморфизм.
- Тема 15 – Интерфейсы.
- Тема 16 – Пространства имен и библиотеки.
- Тема 17 – Написание безопасного кода.

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-4.503-802/07-21.

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 и реновация деталей машин

на 2023-2024 учебный год

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Основы проектирования машин

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 8 от « 22 » марта 2023 г.)

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 » 04 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела



О.Е. Печковская

« 17 » 04 2023