

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»**

**Институт «Прикладной математики и компьютерных наук»
Кафедра «Вычислительной техники»**

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительной техники»
«27» января 2023г., протокол №6

Заведующий кафедрой

_____ А.Н.Ивутин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Профессиональное программирование на языке C#»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

с направленностью (профилем)
«Программное обеспечение интеллектуальных автоматизированных систем»

Форма обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 090301-04-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик (и):

Савин Н.И., доцент каф. ВТ, канд. тех. наук
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование представлений об алгоритмическом языке программирования как инструменте реализации элементов математических моделей систем обработки информации, теоретических знаний о современных средствах проектирования компьютерных программ, углубление практических навыков по постановке, подготовке и программной реализации задач обработки информации на компьютере.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получение теоретических знаний об основных средствах интегрированной среды разработки приложений Microsoft VisualStudio (ИСПИ MS VS);
- освоение практических навыков алгоритмизации задач проектирования программных продуктов; методов отладки и тестирования программных приложений; методов создания кода приложений с использованием ИСПИ MS VS;

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 5 и 6 семестре (семестрах).

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) *и индикаторами их достижения*, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) Принципы поиска, отбора и обобщения информации (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).
- 2) Алгоритмические языки программирования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).
- 3) Методы и средства проектирования программного обеспечения (код компетенции – ПК5, код индикатора – ПК-5.1).

Уметь:

- 1) Критически анализировать и синтезировать информацию (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).
- 2) Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).
- 3) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения (код компетенции – ПК5, код индикатора – ПК-5.2).

Владеть:

- 1) Методами критического анализа (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3)
- 2) Языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3)
- 3) Методами проектирования структур данных, проектирования программных интерфейсов (код компетенции – ПК5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных	Общий объем в академических	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в
				Лекционные занятия	Практические (семинарские)	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
5	ЗЧ	4	144	32	0	32	0	0	0,1	79,9
6	ДЗ,КР	4	144	16	0	32	0	1	0,5	94,5
Итого	–	8	288	48	0	64	0	1	0,6	174,4

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КР – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
5 семестр	
1.	Основные понятия платформы .Net .Состав платформы .Net. Общезыковая исполняющая среда. Языки программирования. Управляемые модули. Метаданные. Общий промежуточный язык. Сборки. Библиотека классов .NET Framework
2.	Обзор языка программирования C#. Структура приложений на языке C# . Общая структура программы на языке C#. Идентификаторы в языке C#. Типы приложений. Пример простого приложения. Создание выполняемой программы . Проект создания консольного приложения.
3.	Базовые классы FCL для консольных приложений Класс Console. Метод Write() с форматированием. Класс Math. Класс Random. Класс Convert.

№ п/п	Темы лекционных занятий
4.	Основные понятия языка C# Типы данных. Система типов языка C#. Система типов языка C#. Хранение данных в оперативной памяти. Стек. Куча. Встроенные типы данных. Переменные и константы. Переменные методов. Вывод типа переменной. Области видимости переменных. Создание значений ссылочных переменных. Константы. Строковые константы.
5.	Выражения в языке C# Операнды. Операции. Перегрузка операций. Операция присваивания. Специальные варианты присваивания. Арифметические операции. Вычисление выражений. Операции отношения. Логические операции. Условная операция.
6.	Операторы в языке C# Оператор присваивания. Операторы выбора. Оператор if . Оператор switch. Операторы перехода. Оператор goto. Операторы break и continue.. Операторы цикла. Оператор цикла for. Оператор цикла while. . Оператор цикла do-while. Оператор цикла foreach.
7.	Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы. Массивы как коллекции. Класс Array и массивы
8.	Классы Описание и использование классов. Поля класса. Методы класса. Заголовок и тело метода. Синтаксис вызова методов. Параметры методов. Выполнение вызова метода. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Конструкторы класса. Свойства класса. Описание свойств класса. Автоматически реализуемые свойства. Инициализация объектов класса. Индексаторы. Статические поля и методы класса.
9.	Перегрузка операций класса Операции класса. Унарные операции. Бинарные операции. Определение преобразования типов.
10.	События класса Делегаты. События. Объявление события в классе. Обработка событий в классах.
11.	Отношения между классами Отношение вложенности. Отношение наследования. Описание производного класса . Конструкторы производного класса. Добавление методов в производном классе.
12.	Абстрактные классы Виртуальные методы и свойства.
13.	Определение и переопределение виртуальных методов. Соккрытие. Абстрактные члены классов. Абстрактные методы и свойства классов. Класс Object.
14.	Обобщенные типы
15.	Упаковка (boxing) и распаковка (unboxing). Универсальный параметр. Значения по умолчанию. Статические поля обобщенных классов.
16.	Использование нескольких универсальных параметров. Обобщенные методы.
6 семестр	
17.	Ограничения универсальных типов и методов. Наследование обобщенных типов.
18.	Обработка исключений Конструкция try...catch...finally. Обработка исключений и условные конструкции. Определение блока catch. Типы исключений. Класс Exception..
19.	Создание классов исключений. Поиск блока catch при обработке исключений.
20.	Описание интерфейсов. Два способа реализации интерфейсов. Приведение к типу интерфейса
21.	Встроенные интерфейсы. IComparable,. IEnumerable
22.	Коллекции и словари Коллекции. Коллекция ArrayList.

№ п/п	Темы лекционных занятий
23.	Коллекции Queue и Stack. Словари. Обобщенные классы коллекций. Обобщенные коллекции Queue<T>, Stack<T> и List<T>.

4.3 Содержание практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
5 семестр	
1.	Среда разработки Visual Studio .Net
2.	Конструирование и отладка программ на языке C#
3.	Операции в программах на языке C#
4.	Операторы языка C#
5.	C#. Методы
6.	C#. Рекурсивные методы
7.	C#. Массивы
8.	C#. Символы и строки
9.	C#. Классы. Основные положения
10.	C#. Классы: свойства, индексаторы, операции класса, операции преобразования типов
11.	C#. Наследование
12.	C#. Обработка исключений
6 семестр	
13.	C#. Интерфейсы.
14.	C#. Делегаты и события
15.	C#. Коллекции
16.	C#-.Организация системы ввода-вывода
17.	C#. Файловая система
18.	C#. Регулярные выражения
19.	Визуальное проектирование программ в среде VisualStudio . Основные компоненты.
20.	Визуальное проектирование программ в среде VisualStudio. Ввод-вывод информации.
21.	Визуальное проектирование программ в среде VisualStudio. Диалоги.
22.	Визуальное проектирование программ в среде VisualStudio. Графика.
23.	Визуальное проектирование программ в среде VisualStudio. Анимация.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
5 семестр	
1.	Подготовка к лабораторным работам.
2.	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3.	Выполнение контрольно-курсовой работы
6 семестр	
1.	Подготовка к лабораторным работам.
2.	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3.	Выполнение курсовой работы

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	2
		Работа на практических занятиях	0
		Выполнение лабораторной работы №1	5
		Выполнение лабораторной работы №2	5
		Выполнение лабораторной работы №3	5
		Выполнение лабораторной работы №4	5
		Выполнение лабораторной работы №5	4
		Выполнение лабораторной работы №6	4
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторной работы №7	5
		Выполнение лабораторной работы №8	5
		Выполнение лабораторной работы №9	5
		Выполнение лабораторной работы №10	4
		Выполнение лабораторной работы №11	3
		Выполнение лабораторной работы №12	3
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
6 семестр			

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы №13	4
		Выполнение лабораторной работы №14	4
		Выполнение лабораторной работы №15	4
		Выполнение лабораторной работы №16	4
		Выполнение лабораторной работы №17	4
		Выполнение лабораторной работы №18	4
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы №19	4
		Выполнение лабораторной работы №20	4
		Выполнение лабораторной работы №21	4
		Выполнение лабораторной работы №22	4
		Выполнение лабораторной работы №23	4
		Выполнение лабораторной работы №24	4
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется:

- Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть;

- Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, подключение к сети интернет, локальная сеть.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. С# : пер.с англ. / Х.М.Дейтел [и др.] .— СПб. : БХВ-Петербург, 2006 .— 1056с. : ил. — Парал.тит.л.англ. — ISBN 5-94157-817-2(рус.) /в пер./ : 509.15 .— ISBN 0-13-046133-4(англ.).
2. Павловская, Т.А. С#.Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А.Павловская .— М.[и др.] : Питер, 2007 .— 432с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 978-5-91180-174-8 /в пер./ :
3. Макконелл, Д. Основы современных алгоритмов : учеб.пособие — М. : Техносфера, 2006 .— 368 с.
4. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-45438-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269840> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. М.; Мир, 1985. – 407 с
2. Шлее, М. Профессиональное программирование на С++ / М.Шлее .— СПб. : БХВ-Петербург, 2005 .— 544с. : ил. + 1 CD .— (В подлиннике).
3. Страуструп, Б. Язык программирования Си++ : Спец.изд. / Б.Страуструп;Пер.сангл.С.Анисимова,М.Кононова;Подред.Ф.Андреева,А.Ушаков .— М. : Бином, 2004 .— 1098с.
4. Шилдт, Г. С# : Учеб.курс / Г.Шилдт;Пер.сангл.А.Падалки .— М.и др. : Питер, 2003 .— 512 с.
5. Секунов, Н.Ю. Разработка приложений на С++ и С# / Н.Ю.Секунов .— М.и др. : Питер, 2003 .— 608с. — (Б-ка программиста) .
6. Подбельский, В.В. Язык Си+ : Учеб.пособие для вузов / В.В.Подбельский .— 5-е изд. — М. : Финансы и статистика, 2003 .— 560с.
7. С# 2005 для профессионалов / К.Нейгел [и др.] .— М.[и др.] : Диалектика, 2007 .— 1376с. : ил. + 1опт.диск(CD ROM) .— (Для профессионалов)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Национальный открытый университет «ИНТУИТ» (Электронный ресурс) – Режим доступа <http://www.intuit.ru>.

Компьютерное исследование и моделирование (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.crm.ics.org.ru>.

Моделирование и анализ информационных систем (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.mais.uniyar.ac.ru>.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
3. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
4. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
5. Интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются