

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного**  
**образовательного учреждения высшего образования**  
**«Алтайский государственный университет»**

Утверждено решением Ученого  
совета Рубцовского института  
(филиала) АлтГУ  
протокол №1 от 20.09.2024 г.

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Разработка программных продуктов на платформе**  
**Microsoft. Net Framework»**

**Рубцовск**  
**2024**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от 20.09.2024 г., протокол № 1.

**Председатель методической комиссии института:**

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_  О. Г. Голева

**Руководитель центра:**

Ст. преподаватель \_\_\_\_\_  И. С. Краснослободцева

**Разработчик:**

Ст. преподаватель \_\_\_\_\_  В. В. Костенко

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Цель реализации программы .....	4
1.2. Планируемые результаты обучения.....	4
1.3. Категория слушателей.....	4
1.4. Трудоемкость обучения .....	5
1.5. Форма обучения.....	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Учебно-тематический план.....	6
2.2. Содержание разделов учебного курса .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ) .....	10
3.1. Материально-технические условия .....	10
3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы. 10	
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМА АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ).....	12
5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ (СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ) .....	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации программы

Целью изучения программы является: овладение основами объектно-ориентированного программирования, получение практических навыков разработки программ на языке C#, обучение стратегиям и способам использования Microsoft .NET Framework для разработки приложений.

По окончании обучения слушатели:

- приобретут умение и навыки разработки различных типов приложений, в том числе особенности разработки под .Net;
- обретут знание основных компонент и средств программирования, входящих в состав MS Visual Studio .Net;
- приобретут навыки понимания структуры и роли .Net Framework, основных терминов, знание структуры разрабатываемого приложения, основные этапы разработки и распространения приложения;
- получают представление о хорошем дизайне NET приложения с точки зрения лучших практик;
- познакомятся с современными подходами к асинхронному программированию;
- узнают внутреннее устройство NET приложение с целью оптимизации и предсказания поведения приложений в разных ситуациях во время выполнения кода.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

По окончании изучения разделов программы слушатели должны:

### **Знать:**

- современные объектно-ориентированные языки программирования и среды разработки прикладного программного обеспечения;
- программную платформу Microsoft .Net Framework;
- базовые технологии, принципы и составляющие платформы Microsoft .Net Framework,
- типы данных и базовые конструкции языка программирования C#.

**Уметь:** в среде программирования Microsoft Visual Studio, используя объектно-ориентированный язык программирования C#, создавать консольные приложения, настольные приложения с графическим интерфейсом Windows Forms.

### **Владеть:**

- представлениями (навыками) об основных технологиях .NET и их реализации на языке программирования платформы MS .NET Framework;
- навыками разработки консольных приложений, и приложений с графическим интерфейсом Windows Forms на языке программирования C# в

среде Microsoft Visual Studio.

### **1.3. Категория слушателей**

К освоению курса допускаются лица, имеющие навыки работы на ПК.

### **1.4. Трудоемкость обучения**

Курс продолжительностью 72 часа, срок обучения – 9 недель, режим занятий – 8 часов в неделю.

### **1.5. Форма обучения**

Очная, с применением дистанционных технологий, возможна реализация программы частично по индивидуальной траектории обучения.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общая трудоемкость (часов, зачетных единиц)	Всего аудиторных часов (зачетных единиц)	Аудиторные занятия, час			Самостоятельная работа слушателей, час.
				Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Платформа .NET FRAMEWORK и язык С#</b>							
1.1	Технология программирования. Ее основные этапы	2					2
1.2	Объектно-ориентированный подход к программированию	2					2
1.3	Платформа .Net и ее применение для ООП	2					2
1.4	Основы языка С#. История языка программирования С#. Структура программы на языке С#. Создание первой программы. Основы синтаксиса С#. Типы данных С#. Переменные, операции и выражения. Операторы	14	10	4		6	4
<b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование</b>							
2.1	Основные понятия ООП: объекты, классы, методы.	20		4		10	6

	Массивы и строки						
2.2	Иерархии классов	12		2		4	6
2.3	Интерфейсы и структурные типы	6		2			4
2.4	Делегаты, события и потоки	6		2			4
2.5	Введение в программирование под windows	8		2		4	2
<b>ИТОГО</b>		72	40	16		24	32

## 2.2. Содержание разделов учебного курса

### Раздел 1. Платформа .NET FRAMEWORK и язык C#

#### Тема 1.1. Технология программирования. Ее основные этапы

Понятие технологии программирования. Первый этап – «стихийное» программирование. Второй этап – структурный подход к программированию. Третий этап – объектный подход к программированию. Четвертый этап – компонентный подход и CASE-технологии.

Трудности разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход. Использование CASE-технологий. Ускорение разработки программного обеспечения.

#### Тема 1.2. Объектно-ориентированный подход к программированию

Классификацию языков и подходов к программированию. Основные понятия и принципы ООП.

Преимущества и недостатки ООП.

#### Тема 1.3. Платформа .Net и ее применение для ООП

Что такое Microsoft.NET. Идеология и основные принципы .NET.

NET как вычислительная модель. NET как технологическая платформа. NET - универсальное инструментальное средство.

Архитектурная схема .NET Framework и Visual Studio .NET. Платформа .NET – выводы.

#### Тема 1.4. Основы языка C#. История языка программирования C#. Структура программы на языке C#. Создание первой программы. Основы

**синтаксиса C#. Типы данных C#. Переменные, операции и выражения. Операторы.**

История языка программирования C#. Структура программы на языке C#. Создание первой программы.

Основы синтаксиса C#. Типы данных C#. Переменные, операции и выражения. Операторы.

## **Модуль 2. Объектно-ориентированное программирование**

**Тема 2.1. Основные понятия ООП: объекты, классы, методы. Массивы и строки**

Классы: основные понятия (Присваивание и сравнение объектов. Данные: поля и константы. Методы. Ключевое слово this. Конструкторы. Свойства.).

Массивы и строки (Массивы. Оператор foreach. Массивы объектов. Символы и строки. Класс Random.).

Классы: подробности (Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Методы с переменным количеством аргументов.

Метод Main. Индексаторы. Операции класса. Деструкторы и вложенные типы.).

Классы: Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Методы с переменным количеством аргументов.

### **Тема 2.2. Иерархии классов**

Наследование. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы. Класс object.

### **Тема 2.3 Интерфейсы и структурные типы**

Синтаксис и реализация интерфейса. Работа с объектами через интерфейсы. Операции is и as.

Интерфейсы и наследование. Стандартные интерфейсы. NET. Структуры. Перечисления.

### **Тема 2.4. Делегаты, события и потоки**

Делегаты. Описание. использование. Операции. Передача делегатов в методы.

События. Многопоточные приложения.

### **Тема 2.5. Введение в программирование под windows**

Событийно-управляемое программирование. Шаблон Windows-приложения.

Класс Control. Элементы управления. Класс Form. Класс Application.

### **Список лабораторных работ:**

Лабораторная работа 1. Линейные программы.

Лабораторная работа 2. Разветвляющиеся вычислительные процессы.

Лабораторная работа 3. Организация циклов.

Лабораторная работа 4. Технология Windows Forms.

Лабораторная работа 5. Классы и объекты: общие сведения, поля, константы, методы.

Лабораторная работа 6. Работа с массивами.

Лабораторная работа 7. Работа с двумерными массивами

Лабораторная работа 8. Классы и объекты: конструкторы и деструкторы.

Лабораторная работа 9. Классы и объекты: свойства. Инкапсуляция.

Лабораторная работа 10. Классы и объекты: индексаторы.

Лабораторная работа 11. Классы и объекты: наследование.

Лабораторная работа 12. Классы и объекты: виртуальные методы и свойства, полиморфизм и абстрактные классы.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ)**

**3.1. Материально-технические условия** (аудитории, лаборатории, классы, перечень средств обучения, включая стенды, тренажеры, модели, макеты, оборудование, в т.ч. компьютерные и телекоммуникационные и т.п.)

Учебные аудитории для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для самостоятельной работы и подготовки к занятиям используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде института.

Специальные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, а также в лабораториях.

Требования к программному обеспечению учебного процесса:

1. Windows 7 Professional Service Pack 1;
2. Microsoft Office Professional Plus 2010;
3. 7-Zip;
4. Acrobat Reader;
5. Visual Studio Professional 2015.

**3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы** (учебно-методические материалы (учебники, учебные пособия, периодические издания, раздаточный материал и т.д.)

#### **Основная литература:**

1. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 151 с. – (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537385>.

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 369 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10616-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536775>.

### **Дополнительная литература**

1. Казанский, А. А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 192 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12338-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537364>.

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 213 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16316-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537332>.

### **Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online» [Электронный ресурс]. – М.: Издательство «Директ-Медиа», 2013-2024. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – СПб: Издательство Лань, 2013-2024. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Электронное изд-во Юрайт», 2016-2024. – Режим доступа: <https://urait.ru/info/about>.

4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. – Барнаул, 2014-2024. – Режим доступа: <http://elibrary.asu.ru/>.

5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Научно-издательский центр Инфра-М», 2017-2024. – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

6. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. – Барнаул, 2014-2024. – Режим доступа: <http://elibrary.asu.ru/>.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. – М.: ООО Научная электронная библиотека, 2024. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

8. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМА АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ)**

Оценка качества освоения программы проводится в формах внутреннего мониторинга и внешней независимой оценки (организации могут на добровольной основе). Приводятся конкретные формы и процедуры текущего, промежуточного (при наличии) и итогового контроля. С целью оценивания содержания и качества учебного процесса, а также отдельных преподавателей со стороны слушателей и работодателей проводится анкетирование, получение отзывов.

## **5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ (СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ)**

Программа реализуется преподавательским составом Института, а также ведущими специалистами предприятий и организаций.