

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

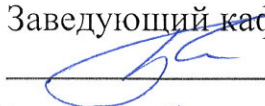
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой АИТУ

 /П.В. Бабаян/

18 05 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 /А.В. Корячко/

26 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки

Программирование и анализ данных

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические			16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,35	0,35	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	50,35	50,35	98,6	98,6
Контактная работа	48,25	48,25	50,35	50,35	98,6	98,6
Сам. работа	15	15	67	67	82	82
Часы на контроль	8,75	8,75	26,65	26,65	35,4	35,4
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Корепанов Семен Евгеньевич



Рабочая программа дисциплины

Прикладное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 18.05.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Прикладное программирование» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний, практических навыков и умений в части создания консольных и оконных приложений на языке C# с использованием технологии .NET и создания баз данных на основе технологии ADO.NET.
1.2	Задачи дисциплины: знакомство студентов с технологиями .NET, ADO.NET, обучение программированию на языке C#, обучение проектированию и управлению базами данных (БД).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование
2.1.2	Основы информационной безопасности
2.1.3	Программирование в системе MATLAB
2.1.4	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.5	Информатика
2.1.6	Ознакомительная практика
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен выполнять работы по созданию программного обеспечения информационных систем	
ПК-1.1. Разрабатывает программный код информационной системы	
Знать современные программные средства для разработки программного кода информационной системы	
Уметь разрабатывать программный код информационной системы	
Владеть технологиями разработки программного кода информационной системы	
ПК-1.2. Разрабатывает программный код базы данных информационной системы	
Знать современные программные средства для разработки программного кода базы данных информационной системы	
Уметь разрабатывать программный код базы данных информационной системы	
Владеть технологиями разработки программного кода базы данных информационной системы	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основы технологий .NET, ADO.NET
3.1.2	Знать основы процедурного, объектно-ориентированного и событийно-ориентированного подхода к программированию на языке C#.
3.1.3	Основы работы с базами данных.
3.1.4	Правила формирования запросов SQL и LINQ.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять полученные знания при решении задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки ПО на языке C# в среде Visual Studio при решении задач профессиональной деятельности.
3.3.2	Навыками проектирования и управления базами данных с использованием технологий ADO.NET.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Программирование на языке C#					
1.1	Платформа .NET /Тема/	7	0			
1.2	/Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.3	/Ср/	7	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.4	Основы языка программирования C# /Тема/	7	0			
1.5	/Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.6	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.7	/Ср/	7	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.8	Операции и операторы /Тема/	7	0			
1.9	/Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.10	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.11	/Ср/	7	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.12	Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Классы. Инкапсуляция. /Тема/	7	0			
1.13	/Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.14	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.15	/Ср/	7	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.16	Массивы и индексы /Тема/	7	0			

1.17	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.18	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.19	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.20	Наследование. Полиморфизм. /Тема/	7	0			
1.21	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.22	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.23	Абстрактные классы. Интерфейсы. /Тема/	7	0			
1.24	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.25	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.26	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.27	Символы. Строки. Регулярные выражения. /Тема/	7	0			
1.28	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.29	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.30	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.31	Статические и вложенные классы. /Тема/	7	0			
1.32	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет

1.33	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.34	Класс Object. Перегрузка операторов. Обработка исключений. /Тема/	7	0			
1.35	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.36	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.37	Структуры. Перечисления. /Тема/	7	0			
1.38	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.39	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.40	Делегаты. /Тема/	7	0			
1.41	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.42	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.43	События. /Тема/	7	0			
1.44	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.45	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.46	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.47	Обобщения. Ограничения. /Тема/	7	0			
1.48	/Лек/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.49	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет

1.50	Коллекции. /Тема/	7	0			
1.51	/Лек/	7	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
1.52	/Лаб/	7	2	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
1.53	/Ср/	7	1	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка к зачету, иная контактная работа /Тема/	7	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	7	0,25	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В		
2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	7	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Зачет
	Раздел 3. Работа с внешними данными (файлами и базами данных)					
3.1	Введение в БД /Тема/	8	0			
3.2	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.3	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.4	/Ср/	8	8		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.5	Нормальные формы БД. /Тема/	8	0			
3.6	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.7	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.8	/Ср/	8	8		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.9	Реляционные операции. /Тема/	8	0			
3.10	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.11	/Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
3.12	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.13	/Ср/	8	8		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

3.14	Построение БД на основе подхода «сущность-связь» /Тема/	8	0			
3.15	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.16	/Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
3.17	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.18	/Ср/	8	8		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.19	Запросы /Тема/	8	0			
3.20	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.21	/Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
3.22	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.23	/Ср/	8	9		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.24	Обзор технологии ADO.NET. /Тема/	8	0			
3.25	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.26	/Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
3.27	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.28	/Ср/	8	8		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.29	LINQ. /Тема/	8	0			
3.30	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.31	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.32	/Ср/	8	9		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.33	Entity Framework. /Тема/	8	0			
3.34	/Лек/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.35	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.36	/Ср/	8	9		Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

	Раздел 4. Промежуточная аттестация					
4.1	Подготовка к экзамену, иная контактная работа /Тема/	8	0			
4.2	Сдача экзамена /ИКР/	8	0,35			
4.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	8	2			
4.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	26,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы дисциплины "Прикладное программирование")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Васильев В. Н.	Основы программирования на языке C# : учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2010, 70 с.	978-5-9061-7234-1, http://www.iprbookshop.ru/11341.html
Л1.2	Агапов В. П.	Основы программирования на языке C# : учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, 128 с.	978-5-7264-0576-6, http://www.iprbookshop.ru/16366.html
Л1.3	Котов О. М.	Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 208 с.	978-5-7996-1094-4, http://www.iprbookshop.ru/68524.html
Л1.4	Биллиг В. А.	Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, 583 с.	978-5-4487-0145-0, http://www.iprbookshop.ru/72339.html
Л1.5	Павлова Е. А.	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 128 с.	978-5-4497-0360-6, http://www.iprbookshop.ru/89479.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.6	Байдачный С. С.	.NET Framework 2.0. Секреты создания Windows-приложений	Москва: СОЛОН-Пресс, 2016, 520 с.	5-98003-245-2, http://www.iprbookshop.ru/90354.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Троелсен Э.	Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5	М.: Вильямс, 2015, 1312с.	978-5-8459-1957-1, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Корепанов С.Е., Стротов В.В.	Основы программирования на языке C#: метод. указ. к лаб. работам. Часть 1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2576

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru
Э2	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.- https://edu.rsreu.ru
Э3	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - http://elib.rsreu.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://www.iprbookshop.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - https://e.lanbook.com

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Visual studio community	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Mozilla Thunderbird	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
---	--

2	449 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 15 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, проектор, экран, доска, магнитный усилитель, фазовращатель, асинхронные приводы, осциллограф, электронный микроскоп, учебный роботизированный стенд, учебный комплект роботизированного оборудования Mindstorms, видеокамера
3	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины "Прикладное программирование")

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление 01.03.02
«Прикладная математика и информатика»

ОПОП
«Программирование и анализ данных»

Квалификация выпускника – бакалавр
Формы обучения – очная

Рязань 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на лекционных занятиях, по результатам выполнения обучающимися практических заданий и самостоятельной работы; своевременность защиты лабораторных работ. Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачёта (модуль 1) и экзамена (модуль 2). Форма проведения зачета и экзамена – устный ответ, по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины и приобретаемых компетенций. В билеты на зачет и на экзамен входят два теоретических вопроса по темам курса. Для более объективной проверки знаний может быть задано практическое задание на понимание основ дисциплины. Объем знаний и степень освоения компетенций на зачете оценивается по двухбалльной системе: «зачтено» и «не зачтено». По итогам сдачи экзамена выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

Модуль 1

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	<i>Раздел 1</i> Программирование на языке C#	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Зачет, лабораторная работа

Модуль 2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	<i>Раздел 3</i> Динамическая типизация. Атрибуты. Потоки.	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
2	<i>Раздел 4</i> Современные подходы к разработке ПО. Системы контроля версий.	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
3	<i>Раздел 5</i> Паттерны проектирования ПО	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен
4	<i>Раздел 6</i> Создание оконных приложений Windows Forms	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

В рамках текущего контроля на протяжении семестра в качестве оценочных средств используются устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, результаты защиты практических и лабораторных работ.

Оценка степени сформированности компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования проводится преподавателем во время проведения лекций, практических и лабораторных работ по шкале оценок «зачтено», «не зачтено».

Устанавливаются следующие уровни сформированности компетенций в рамках текущего контроля:

1) 0%-70% оценок «зачтено» соответствует неудовлетворительному уровню сформированности компетенций.

2) 71%-85% оценок «зачтено» соответствует пороговому уровню сформированности компетенций.

3) 86%-100% оценок «зачтено» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации в модуле 1 по данной дисциплине является зачет. Зачет заключается в письменном ответе студента по утвержденному билету, в который включается два вопроса по темам курса согласно настоящей рабочей программе. После подготовки студентом письменного ответа производится его оценка преподавателем путем устного собеседования со студентом. Для понимания полноты усвоения студентом компетенций может выдаваться практическое задание.

Формой промежуточной аттестации в модуле 2 по данной дисциплине является экзамен. Экзамен заключается в письменном ответе студента по утвержденному экзаменационному билету, в который включаются два вопроса по темам курса согласно настоящей рабочей программе. После подготовки студентом письменного ответа производится его оценка преподавателем путем устного собеседования со студентом. Для понимания полноты усвоения студентом компетенций может выдаваться практическое задание.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено».

Для получения оценки «зачтено» обучающийся должен ответить на теоретические вопросы билета и дать корректный ответ на практическое задание; продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины. Допускается наличие

погрешностей в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практического задания в случае коррекции неточностей по указанию преподавателя.

Оценка **«не зачтено»** ставится в случае незнания обучающимся значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; при наличии существенных ошибок в изложении учебного материала; неумения построить ответ на заданный вопрос и делать выводы по излагаемому материалу. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной).

Отметка **«не зачтено»** выставляется также, если обучающийся после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, выставляется оценка по следующим критериям.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который: продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала дисциплины; умение успешно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **«отлично»** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; способным исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал, безупречно ответить на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который: продемонстрировал полное знание учебно-программного материала дисциплины, умение успешно выполнять предусмотренные программой задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценка **«хорошо»** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности; продемонстрировавшим знание всех основных теоретических понятий, дал правильный ответ на большинство дополнительных вопросов по теме билета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который: продемонстрировал общее знание основного учебно-программного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности; справился с выполнением заданий, предусмотренных программой; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, допустившим ошибки в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их

устранения под руководством преподавателя, либо способным ответить на ряд дополнительных вопросов по теме билета.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который: не был допущен к промежуточной аттестации по результатам текущего контроля; продемонстрировал незнание значительной части основного учебно-программного материала дисциплины; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; показал отсутствие навыков в обосновании и аргументации выдвигаемых тезисов; допустил существенные ошибки при изложении учебного материала.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Обзор платформы Microsoft .NET. Общеязыковая исполняющая среда Common Language Runtime (CLR). Библиотека базовых классов Framework Class Library (FCL). Стандартная система типов Common Type System (CTS). Общеязыковая спецификация Common Language Specification (CLS). Языки программирования .NET. Компиляция и исполнение .NET приложений.
2. Обзор Visual Studio. Основные окна Visual Studio, используемые при программировании. Интегрированная система документации. Типы приложений. Общая структура программы. Оператор using. Точка входа программы Main(). Пример простой программы. Документирование кода.
3. Иерархия классов для типов данных. Понятие структурных и ссылочных типов. Стек. Куча. Встроенные типы данных. Псевдонимы. Оператор sizeof.
4. Переменная. Правила именования. Область видимости и время существования переменных. Константы. Класс Console. Форматирование строк для вывода на консоль. Класс Math.
5. Преобразование типов (Явное и неявное преобразование, повышающее и понижающее преобразование). Checked и Unchecked. Класс Convert, методы ToString и Parse. Неявно типизированные локальные переменные.
6. Операции. Приоритеты операций. Арифметические операции. Операции отношения. Логические операции. Поразрядные операции. Операции присваивания.
7. Операторы. Условные конструкции (условный оператор if, оператор многозначного выбора switch, тернарный оператор). Операторы перехода (goto, break, continue). Циклические конструкции (while, do-while, for, foreach))
8. Понятие процедурного программирования. Методы. Модификаторы параметров аргументов методов (ref, out, params). Перегрузка методов. Параметры аргументов при вызове методов (позиционные, именованные, опциональные). Рекурсивные методы.
9. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Понятие класса. Поля класса. Методы класса. Объекты и экземпляры. Создание экземпляра класса по сильной и слабой ссылке. Передача экземпляра класса в качестве аргумента метода.

10. Парадигмы ООП. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа. Свойства класса. Автоматически реализуемые свойства.
11. Инициализация экземпляров класса. Понятие конструктора класса. Использование ключевого слова `this` для обращения к полям класса. Вызов конструкторов по цепочке. Частичные классы. Частичные методы. Поля только для чтения.
12. Понятие массива. Типы массивов. Одномерный массив. Многомерные массивы. Прямоугольные и зубчатые массивы. Класс `Array`.
13. Понятие индексатора. Примеры с целочисленными и строковыми типами принимаемых аргументов индексатора.
14. Понятие наследования. Создание многоуровневой иерархии классов. Модификатор доступа `protected`. Вызов конструктора базового класса из производного класса.
15. Понятие полиморфизма. Классический полиморфизм. Приведение к базовому и производному типу. Замещение метода базового класса. Виртуальные методы. Операторы `as` и `is`. Модификатор `sealed`.
16. Понятие абстракции. Понятие абстрактного класса. Абстрактные члены.
17. Понятие интерфейса. Реализация интерфейсов. Множественное наследование интерфейсов. Техника объединения реализации одноименных абстрактных методов. Наследование от класса и интерфейса, у которых совпадают сигнатуры членов.
18. Класс `Char`. Массив символов `char[]`. Класс `String`. Способы создания строк. Понятие интернирования строк. Класс `StringBuilder`.
19. Регулярные выражения. Класс `Regex`. Метасимволы. Квантификаторы. Примеры шаблонов.
20. Статические классы и их члены. Понятие методов расширения.
21. Понятие структуры. Работа со структурными типами. Отличие структуры от класса. Вложенные структуры и классы. Упаковка (`boxing`) и распаковка (`unboxing`). Структура `DateTime`.
22. Понятие перечисления. Типы перечислений. Примеры использования перечислений.
23. Понятие делегатов. Создание делегата. Создание экземпляра делегата. Вызов методов, сообщенных с делегатом. Неизменяемость делегатов. Комбинирование делегатов. Анонимные методы. Лямбда-операторы. Лямбда-выражения. Техника предположения делегата.
24. Понятие события. Создание события и его свойства. Обработчики событий. Подписка и отписка от событий. Паттерн проектирования `Model-View-Presenter`.
25. Понятие обобщений. Идентификатор `<T>`. Обобщение и упаковка-распаковка. Ограничения обобщений. Ограничение `new()`. Ограничение `struct`. Ограничение `class`. Ограничение `<base class name>`. Неприкрытое ограничение типа.
26. Понятие коллекции. Интерфейс `IEnumerable`. Интерфейс `IEnumerator`. Ключевое слово `yield`. Циклический оператор `foreach`. Интерфейс

IEnumerable<T>. Другие интерфейсы для работы с обобщенными и необобщенными коллекциями.

27. Коллекции ArrayList, List<T>, Dictionary<TKey, TValue> и другие. Свойства и методы коллекций.
28. Роль класса Object. Методы класса Object. Интерфейс ICloneable.
29. Перегрузка операторов. Правила перегрузок. Операторы явного и неявного преобразования типа explicit и implicit.
30. Понятие обработки исключений. Ключевые слова try, catch, finally, throw. Обработка нескольких конструкций catch. Примеры использования.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Анонимные типы. Динамическая типизация. Тип dynamic.
2. Понятие LINQ. Запросы LINQ. Ключевые слова: from, where, select, group, orderby, join, let.
3. Пространства имен. Директива using. Подключение новых сборок к проекту. Модификаторы доступа при работе со сборками. Директивы компилятора: #if, #endif, #region, #else, #elif, #define, #undef.
4. Понятие атрибута. Предопределенные и пользовательские атрибуты. Класс Attribute. AttributeUsage, Conditional, Obsolete.
5. Понятие многозадачности на основе процессов и на основе потоков. Пространство имен System.Threading. Классы Thread, Monitor, делегаты ThreadStart, ParameterizedThreadStart.
6. Понятие приоритетного и фонового потока. Понятие синхронизации потоков. Синхронный и асинхронный потоки. Ключевое слово lock.
7. Понятие технологии разработки ПО. Основные этапы разработки ПО.
8. Модели жизненного цикла ПО. Водопадные модели. V-образная модель. Итеративная модель. Спиральная модель.
9. Современные подходы к разработке ПО.
10. Понятие системы контроля версий. Система Git. Работа с удаленным репозиторием. Запись изменений, чтение информации, операции отмены.
11. Понятие системы контроля версий. Система Git. Управление ветками: слияние, перебазирование, удаление. Решение конфликтов.
12. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Паттерн Abstract Factory.
13. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Паттерн Abstract Builder.
14. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Паттерн Factory Method.
15. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Паттерн Prototype.
16. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Паттерн Abstract Singleton.
17. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны. Паттерн Adapter.
18. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны. Паттерн Bridge.
19. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны.

- Паттерн Composite.
20. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны. Паттерн Decorator.
 21. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны. Паттерн Facade.
 22. Понятие паттерна проектирования. Структурные паттерны. Паттерн Flyweight.
 23. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Chain of Responsibility.
 24. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Command.
 25. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Interpreter.
 26. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Iterator.
 27. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Mediator.
 28. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Memento. Паттерн State.
 29. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Observer.
 30. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Strategy.
 31. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Template Method.
 32. Понятие паттерна проектирования. Поведенческие паттерны. Паттерн Visitor.
 33. Обзор пространства имен System.Windows.Forms. Проект Windows Forms. Класс Application. Класс Control. Класс Form.
 34. Проект Windows Forms. Работа с меню (MenuStrip), со строкой состояния (StatusStrip) и таймером (Timer). Создание дочерних окон.
 35. Обзор пространства имен GDI+. Обзор пространства имен System.Drawing. Тип Point(F). Тип Rectangle(F). Класс Region.
 36. Рисование в окне. Пространство имен System.Windows.Drawing. Класс Graphics. Основные классы для рисования – Pen, Brush.
 37. Рисование в окне. Пространство имен System.Windows.Drawing. Класс Graphics. Основные классы для рисования – Color, Font.
 38. Элементы управления Windows Forms. Базовые элементы управления. Элементы Label, TextBox, MaskedTextBox, Button.
 39. Элементы управления Windows Forms. Базовые элементы управления. Элементы CheckBox, RadioButton, GroupBox, CheckedListBox, ListBox, ComboBox.
 40. Элементы управления Windows Forms. Создание изображений. Контроль анимации.
 41. Классификация видов тестирования ПО.
 42. Понятие Unit-тестирования.

Лабораторный практикум

Модуль 1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, час
1	1	Основы языка программирования с#	4
2	1	Операции и операторы	4
3	1	Классы	4
4	1	Массивы и индексы. Наследование и полиморфизм	4

Практические занятия

Модуль 1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Трудоемкость, час
1	1	Абстрактные классы. Интерфейсы.	4
2	1	Символы. Строки. Регулярные выражения.	4
3	1	Делегаты. События.	4
4	1	Коллекции	4

Модуль 2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Трудоемкость, час
1	3	Анонимные и динамические типы. LINQ.	4
2	3	Многозадачность на основе потоков.	4
3	4	Системы контроля версий.	4
4	4	Основы тестирования ПО.	4
1	5	Порождающие паттерны.	4
2	5	Структурные паттерны.	4
3	5	Поведенческие паттерны.	4
4	6	Разработка оконных приложений Windows Forms	4

Типовые задания для самостоятельной работы

Модуль 1 (семестр 7)

1. История платформы .NET.
2. Встроенные типы данных на языке C#.
3. Виды условных операторов в C#.
4. Обеспечение инкапсуляции при написании программ на языке C#.
5. Проявление полиморфизма в C#.

6. Сравнение интерфейсов и абстрактных классов в C#.
7. Статические члены в C#.
8. Классы для работы со строками в C#.
9. Сравнение структур и классов в C#.
10. Классификация коллекций в C#.

Модуль 2 (семестр 8)

1. Понятие динамической типизации.
2. Работа с потоками в C#.
3. Модели жизненного цикла ПО.
4. Обзор одного из паттернов проектирования.
5. Обзор метода управления проектами – SCRUM.
6. Обзор возможностей системы контроля версий Git.
7. Принцип работы с оконными приложениями Windows Forms.
8. Обзор видов тестирования ПО.
9. Обзор пространства имен System.Drawing.
10. Правила формирования запроса LINQ.