

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Программирование приложений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Учебный план 09.03.03\_2026\_826.plx  
09.03.03 Прикладная информатика  
Инжиниринг информационных систем

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачет 6
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	54,3	
часов на контроль	8,85	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 1/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	30	30	30	30
Консультации (для студента)	0,7	0,7	0,7	0,7
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44,85	44,85	44,85	44,85
Сам. работа	54,3	54,3	54,3	54,3
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Жилин Дмитрий Иванович*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование приложений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.01.2026 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от 09.04.2026 протокол № 9

Зав. кафедрой Газукина Юлия Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Газукина Юлия Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Газукина Юлия Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Газукина Юлия Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Газукина Юлия Геннадьевна

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<p><b>Цели:</b> Целями дисциплины «Программирование приложений», являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Освоение обучающимся основных принципов разработки алгоритмов и их программной реализации на процедурных языках высокого уровня, приобретение навыков в разработке абстрактных типов данных и алгоритмов для выполнения операций над ними.</li> <li>2. Получение сведений о современных направлениях в алгоритмизации и основных стратегиях, применяемых в алгоритмах.</li> <li>3. Приобретение знаний и умений в разработке алгоритмов работы с типовыми структурами данных, владения языком программирования в такой степени, чтобы решать задачи обработки любых видов информации.</li> <li>4. Овладение способами оптимизации программного кода, компиляции и компоновки программных модулей, оценки асимптотического поведения алгоритмов и определения времени выполнения отдельных фрагментов программы.</li> </ol>
1.2	<p><b>Задачи:</b> Задачи освоения дисциплины «Программирование приложений» состоят: в формировании компетенций, позволяющих решить стандартные задачи составления и анализа алгоритмов, их реализации и применения в задачах обработки информации.</p>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика и программирование
2.1.2	Информационные технологии в бизнес-планировании
2.1.3	Информационные системы и технологии
2.1.4	Информационные системы в бухгалтерском учете и налогообложении
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2: Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение</b>	
Уровень 1	<b>ИД-1.ПК-2: Определяет эффективные методы, способы и технологии разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения</b>
Знает методы и способы технологии разработки программного обеспечения Имеет опыт внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения	
Уровень 2	<b>ИД-2.ПК-2: Разрабатывает эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.</b>
Умеет разрабатывать алгоритмы программы с использованием современных технологий программирования	
Уровень 3	<b>ИД-3.ПК-2: Осуществляет внедрение и адаптацию программного обеспечения для решения конкретных прикладных задач</b>
Умеет внедрять и адаптировать программное обеспечения для решения конкретных прикладных задач	
<b>ПК-9: Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</b>	
Уровень 1	<b>ИД-1.ПК-9: Определяет требования к приложениям и программным прототипам решения прикладных задач</b>
Знает требования и умеет определять их к приложениям и программным прототипам решения прикладных задач	
Уровень 2	<b>ИД-2.ПК-9: Осуществляет выбор методов и инструментов программирования и прототипирования в соответствии с требованиями для решения прикладных задач</b>
Знает инструменты и методы программирования и прототипирования в соответствии с требованиями для решения прикладных задач	
Уровень 3	<b>ИД-3.ПК-9: Разрабатывает приложения в современных интегрированных средах</b>
Умеет работать в современных интегрированных средах разработки	
Уровень 4	<b>ИД-4.ПК-9: Разрабатывает прототипы ИС в соответствии с требованиями для решения прикладных задач</b>
Умеет разрабатывать прототипы информационных систем согласно требованиям для решения прикладных задач	
<b>ПК-13: Способен проводить тестирование компонентов ИС и программного обеспечения ИС</b>	

Уровень <b>ИД-1</b>	<b>ПК-13: Определяет и осуществляет выбор современных технологии и методов тестирования, специализированного программного обеспечения автоматизации тестирования ИС.</b>
Умеет определять и выбирать современные технологии и методы тестирования, специализированного программного обеспечения автоматизации тестирования информационных систем	
Уровень <b>ИД-2</b>	<b>ПК-13: Применяет основные инструментальные средства тестирования компонентов ИС и программного обеспечения ИС</b>
Знает и умеет применять основные инструментальные средства тестирования компонентов информационных систем и программного обеспечения информационных систем	
Уровень <b>ИД-3</b>	<b>ПК-13: Разрабатывает программу и методику тестирования компонентов ИС и программного обеспечения ИС</b>
Умеет разрабатывать программы и методики тестирования компонентов информационных систем и программного обеспечения информационных систем	
Уровень <b>ИД-4</b>	<b>ПК-13: Проводит тестирование компонентов ИС и программного обеспечения ИС в соответствии с программой и методикой тестирования</b>
Знает методы и умеет проводить тестирование компонентов информационных систем и программного обеспечения информационных систем в соответствии с программой и методикой тестирования	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основы проектирования программного обеспечения. Подходы к разработке ПО. Язык C# и платформа .Net /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Основы языка C#. Структура языка. Общая структура и элементы программы. Базовые типы данных. Отладка, обработка исключений. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

1.3	Операции над данными. Приведение типов. Класс Console ввод и вывод данных. Операции со строками. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Условные операции и конструкции. (if..else, switch) Циклы for, do..while, while, foreach. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.5	Массивы, коллекции, перечисления. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Методы, параметры методов, возвращаемые значения, рекурсивные методы. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Объектно-ориентированное программирование. Классы, экземпляры классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							

2.1	Настройка среды разработки. Создание первой программы в Visual Studio Code на платформе dotnet /Лаб/	6	2	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Основы языка C#. Структура языка. Общая структура и элементы программы. Базовые типы данных. Отладка, обработка исключений. /Лаб/	6	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Операции над данными. Приведение типов. Класс Console ввод и вывод данных. Операции со строками. /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Условные операции и конструкции. (if.else, switch) Циклы for, do..while, while, foreach. /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.5	Работа с массивами, коллекциями, перечислениями. /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

2.6	Методы, параметры методов, возвращаемые значения, рекурсивные методы. /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.7	Объектно-ориентированное программирование. Классы, экземпляры классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. /Лаб/	6	6	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по основам языка C#. /Ср/	6	10	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Выполнение самостоятельной работы по разработке проекта на заданную тему. /Ср/	6	44,3	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 4. Консультации</b>							

4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,7	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13		0	
	Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)						
5.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	6	8,85	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13		0	
5.2	Контактная работа /КСРАгт/	6	0,15	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-9 ИД-2.ПК-9 ИД-3.ПК-9 ИД-4.ПК-9 ИД-1.ПК-13 ИД-2.ПК-13 ИД-3.ПК-13 ИД-4.ПК-13		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерия интеллектуальных информационных систем».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения коллоквиума, оценки выполненных и защищенных рефератов, для текущего контроля в форме тестовых заданий, защиты лабораторных работ, зачетных заданий.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Контрольные тесты и задания

Название вопроса\*: 1(ПК-2)

Формулировка вопроса: Рефакторинг кода — это процесс изменения внутренней структуры программы без изменения её внешнего поведения.

Ключ: Верно

Название вопроса\*: 2(ПК-2)

Формулировка вопроса: Какой инструмент чаще всего используется для контроля версий в командной разработке?  
Варианты ответов: 1)Microsoft Word, 2)Adobe Photoshop, 3)Git, 4)Windows Explorer

Ключ: 3

Название вопроса\*: 3(ПК-2)

Формулировка вопроса: Полиморфизм - это принцип объектно-ориентированного программирования (ООП), согласно которому один класс (подкласс) наследует свойства и методы другого класса (суперкласса).

Ключ: Неверно

Название вопроса\*: 4(ПК-2)

Формулировка вопроса: Какой метод чаще используется для оценки качества внедренного ПО?

Варианты ответов: 1) Количество строк кода, 2) Отзывы пользователей и метрики надежности, 3) Количество коммитов в репозитории, 4) Размер исполняемого файла

Ключ: 2

Название вопроса: 1(ПК-13)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Значение:

Модульное тестирование (Unit Testing)

Интеграционное тестирование (Integration Testing)

Системное тестирование (System Testing)

Регрессионное тестирование (Regression Testing)

Верный ответ:

Тестирование отдельных функций или методов в изоляции.

Проверка взаимодействия между модулями системы.

Проверка всей системы на соответствие требованиям.

Повторное тестирование после изменений.

Название вопроса: 2(ПК-13)

Формулировка вопроса: Автоматизированное тестирование полностью заменяет ручное тестирование и делает его ненужным.

Ключ: Неверно

Название вопроса: 3(ПК-13)

Формулировка вопроса: Какой инструмент НЕ используется для модульного тестирования?

Варианты ответов: 1) JUnit, 2) Selenium, 3) pytest, 4) NUnit

Ключ: 2

Название вопроса: 4(ПК-13)

Формулировка вопроса: Какой метод тестирования используется для проверки устойчивости системы при высокой нагрузке?

Варианты ответов: 1) Юнит-тестирование, 2) Нагрузочное тестирование, 3) Регрессионное тестирование, 4) Дымовое тестирование

Ключ: 2

Название вопроса: 1(ПК-9)

Формулировка вопроса: Какое ключевое слово используется при неявной типизации в C#?

Варианты ответов: 1)implicit, 2)let, 3)auto, 4)variable, 5)var

Ключ: 5

Название вопроса: 2(ПК-9)

Формулировка вопроса: Что выведет данный код?

```
class Num { public int num = 10; }
static void Main(string[] args)
{
    Num number_1 = new Num();
    Num number_2 = new Num();
    number_2 = number_1;
    number_2.num = 100;
    Console.WriteLine(number_1.num);
    number_1.num = 111;
    Console.WriteLine(number_2.num);
}
```

Ключ 100; 100

Название вопроса: 3(ПК-9)

Формулировка вопроса: Конкатенация строк — это объединение строк с сохранением порядка следования элементов

Ключ: Верно

Название вопроса: 4(ПК-9)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Значение:                   Верный ответ:

Инкапсуляция           Скрытие внутренней реализации и предоставление доступа только через интерфейсы

Полиморфизм           Возможность использования одного интерфейса для разных типов данных

Наследование           Механизм наследования свойств и методов одного класса другим классом

- 1) Введение в .NET Framework. Создание нового проекта в среде Microsoft Visual Studio 2013.
- 2) Классы, методы, свойства, индексы в C#.
- 3) Конструкторы, поля только для чтения, вызов конструкторов.
- 4) Делегаты и события в C#.
- 5) Разработка Windows-приложения на языке C#.
- 6) Простейшие графические возможности.
- 7) Создание простейших меню.
- 8) Свойства и методы стандартных элементов управления класса Control, диалоговые окна класса CommonDialog.
- 9) Работа с массивами и строками в языке C#. Интерфейсы и коллекции.
- 10) Класс DataSet и доступ к данным в формате XML.

Оценка выставляется по шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 90-100 % задания;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 74-89 % задания;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 60-74 % задания;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % задания.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

- 1) Среда программирования .NET. Её основные компоненты.
- 2) Структура программы на языке C#.
- 3) Создание консольных приложений на языке C#.
- 4) Создание Windows приложений на языке C#.
- 5) Использование переменных в C#. Типы переменных.
- 6) Значимые и ссылочные типы переменных.
- 7) Использование массивов в C#.
- 8) Использование методов в C#.
- 9) Основы объектно-ориентированного программирования.
- 10) Использование объектов в C#.
- 11) Метод Main(). Его значение и использование.
- 12) Условные операторы в C#. Их синтаксис и назначение.
- 13) Оператор выбора в C#. Его синтаксис и назначение.
- 14) Операторы цикла типа for в C#. Их синтаксис и назначение.
- 15) Операторы цикла типа while в C#. Их синтаксис и назначение.
- 16) Потоки ввода-вывода в C#. Их типы и назначение
- 17) Работа с файлами и каталогами в C#.
- 18) Делегаты в C#. Их синтаксис и назначение.
- 19) События в C#. Их синтаксис и назначение.
- 20) Графические средства в C#.
- 21) Инкапсуляция и наследование объектов. Примеры использования.
- 22) Средства тестирования и отладки в C#

Задача 1. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [0, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[5], прибавить к каждому элементу исходного массива минимальный элемент каждой его строки. Заменить исходный массив новыми значениями по нажатию кнопки «Решить».

Задача 2. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив 5x10 из диапазона [-9, 9], при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом A[5], определить количество отрицательных элементов в каждой

строке. Задачу выполнить по нажанию кнопки «Решить».

Задача 3. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив  $5 \times 10$  из диапазона  $[-9, 9]$ , при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом  $A[10]$ , определить среднее арифметическое элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажанию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 4. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив  $5 \times 10$  из диапазона  $[-3, 3]$ , при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом  $A[10]$ , определить сумму элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажанию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 5. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив  $5 \times 10$  из диапазона  $[-9, 9]$ , при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом  $A[10]$ , определить количество отрицательных элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажанию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 6. Написать windows-приложение, которое: заполняет случайными целыми числами массив  $5 \times 10$  из диапазона  $[-9, 9]$ , при помощи класса DataSet. Воспользовавшись вспомогательным массивом  $A[10]$ , среднее арифметическое значение элементов каждого столбца. Задачу выполнить по нажанию кнопки «Решить», а сами значения вывести в новую строку, при помощи класса DataSet.

Задача 7. Построить Windows-приложение «Арифметические операции». В одно или два текстовых окна пользователь вводит значения. По нажатию командной кнопки, задающей тип арифметической операции, над введенными значениями выполняется соответствующая операция, и её результат выводится в текстовое окно, предназначенное для вывода значений.

Задача 8. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: круг, эллипс, линия.

Задача 9. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: квадрат, треугольник, пунктирная линия.

Задача 10. Построить Windows-приложение «Графические примитивы». В главное окно, которого выводятся графические объекты: прямоугольник, пятиугольник, ломаная линия.

Задача 11. Найти количество положительных и сумму нечётных элементов массива  $B[15]$ .

Задача 12. Найти сумму положительных и количество нечётных элементов массива  $A[10]$ .

Задача 13. Вычислить среднее арифметическое элементов массива  $T[15]$ , удовлетворяющих условию  $5 \leq T[i] \leq 15$ .

Задача 14. Вычислить среднее геометрическое четных и сумму нечётных элементов массива  $C[10]$ .

Задача 15. Найти количество элементов массива  $B[16]$ , кратных 4 и не больше заданного числа  $a$ .

Задача 16. Найти сумму элементов одномерного массива размером 5. Разделить каждый элемент исходного массива на полученное значение. Результат сохранить в том же массиве. Напечатать в одной строке.

Задача 17. Найти среднее значение элементов заданного массива размером 6.

Преобразовать исходный массив, вычитая из каждого элемента среднее значение.

Задача 18. Вычислить длину вектора  $X$  размером 7.

Задача 19. Определить среднее значение элементов массива. Затем найти индекс элемента массива, наиболее близкого к среднему значению.

Задача 20. Задан массив размером 10. Если сумма элементов окажется больше 10, то найти количество четных элементов, иначе – произведение нечётных.

Задача 21. Задан массив размером 10. Если произведение элементов окажется больше 100, то найти сумму положительных элементов, иначе – количество отрицательных.

Задача 22. Задан массив размером 10. Если количество чётных элементов окажется больше 5, то подсчитать количество положительных элементов, иначе – сумму нечётных.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания и ответов на вопросы экзамена.

Критерии оценки:

– оценка «неудовлетворительно»: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора, не предоставлен программный код индивидуальной задачи;

– оценка «удовлетворительно»: знание и понимание основных вопросов программы, студент указал направление решения индивидуальной задачи; частично ответил на два

вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос; студент верно решил задачу;

– оценка «хорошо»: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам; достаточно полно ответил на два вопроса; если студент в целом, верно, решил задачу и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;

– оценка «отлично»: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; студент верно решил задачу, полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иванова С. М., Ильиченкова З. В.	Технологии программирования. Разработка приложений на языке C#: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/176565">https://e.lanbook.com/book/176565</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Вафин Р. Р., Бикмурзина А. Р.	Программирование на C#.NET: учебное пособие	Казань: КНИТУ-КАИ, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/264917">https://e.lanbook.com/book/264917</a>
Л2.2	Заборовский Г. А., Сидорик В. В.	Программирование на языке C#: учебно-методическое пособие	Минск: БНТУ, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/248405">https://e.lanbook.com/book/248405</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Яндекс.Браузер
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	MS Windows
6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	РЕД ОС
6.3.1.8	Visual Studio

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	кейс-метод	
	метод проектов	
	презентация	
	проблемная лекция	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
322 А2	Компьютерный класс. Лаборатория информатики и информационно-коммуникативных технологий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры, ученическая доска, подключение к сети Интернет

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****Лекции**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др

**Практические занятия**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

**Контрольные работы и индивидуальные задания**

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.