Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.2 «Программирование приложений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**
Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**
Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Попова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1	Применяет выбранные языки программирования для написания программ
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1	Проектирует интерфейс по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Информационные технологии, Программирование
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Базы данных, Тестирование и верификация программного обеспечения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	64	64	32	164	179

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)	Объем контактной работы

Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	обучающегося с преподавателем (час)
32	32	16	100	90

Лекционные занятия (32ч.)

1. Язык программирования C#. Основы разработки приложений(2ч.)[5,6,14,16] История языка C#. Среда NET Framework. Принцип действия CLR. Создание приложения в среде программирования Visual Studio.

2. Типы данных {беседа} (2ч.)[5,6,14,16] Организация памяти в .NET. Простые типы – это набор предопределенных типов структур, предоставленных C#, который содержит следующие типы: целочисленные типы; символьный тип char; типы с плавающей запятой (точкой); логический bool; перечисления; кортежи.

3. Операторы и выражения C#. Статические методы(2ч.)[5,6,7,8,14,16] Арифметические, логические операторы, сравнения и присваивания. Тернарный оператор сравнения. Правила записи выражений и приоритет операторов. Статические классы Math и Console. Консольный вывод. Консольный ввод. Методы. Требования к программному коду. Видимость переменных.

4. Инструкции управления (условные операторы и циклы) {беседа} (4ч.)[5,6,14,16] Условный оператор (инструкция if). Инструкция switch. Рекурсия. Циклы: for; while; do…while; foreach. Управляющие операторы. Примеры.

5. Одномерные массивы(2ч.)[5,6,14,16] Одномерные массивы. Инициализация массива. Поиск элементов в массиве. Методы для работы с массивами.

6. Сортировка массива {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,14,16] Сортировка: пузырьком; линейная; выбором; слиянием; быстрая.

7. Многомерные массивы(2ч.)[5,14,16] Двумерные массивы. Инициализация двумерных массивов. Массивы трех и более измерений. Массив массивов.

8. Коллекции и строки(4ч.)[5,6,8,14,16] Коллекции. Списки (класс List). Словари (класс Dictionary). Строки (классы String и StringBuilder). Регулярные выражения.

9. Организация потов ввода-вывода(4ч.)[5,6,7,14,16] Байтовый поток. Символьный поток. Двоичный поток. Перенаправление стандартных потоков. Работа с файловой системой. Обработка исключений.

10. Введение в ООП {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,14,16] Краткая история языков программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Классы и объекты. Данные: поля и константы; методы; свойства класса. Конструкторы и деструкторы.

11. Перегрузка операций(2ч.)[5,6,7,8,14,16] Индексаторы. Операции класса: унарные и бинарные. Операции преобразования типов.

12. Наследование в ООП(2ч.)[5,6,7,8,14,16] Наследование и иерархия классов. Использование защищенного доступа. Наследование конструкторов. Переменные базового класса и производного класса. Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Стандартные интерфейсы .Net.

13. Структуры(2ч.)[5,6,7,8,14,16] Отличие структур от классов. Области применения. Описание структур. Создание переменных структур. Операции для пользовательских типов.

Практические занятия (16ч.)

1. Разработка программ на основе линейных алгоритмов {тренинг} (2ч.)[1,5,6,14,16]

2. Использование методов в программе. Рекурсивные методы {тренинг} (2ч.)[1,5,6,14,16]

3. Разработка программ на основе разветвляющихся и циклических алгоритмов {тренинг} (2ч.)[1,5,6]

4. Одномерные массивы. Сортировка {тренинг} (2ч.)[1,5,6]

5. Двумерные массивы {тренинг} (2ч.)[1,5,6]

6. Коллекции и строки {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,6,7,14,16]

7. Организация потов ввода-вывода {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,6,7,14,16]

8. Классы и объекты {тренинг} (2ч.)[1,5,6,14,16]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Типы данных языка программирования C#(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

2. Работа в среде Visual Studio(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

3. Реализация разветвляющихся алгоритмов на языке C#(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

4. Реализация циклических алгоритмов с использованием инструкции for на языке C#(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

5. Реализация алгоритмов с использованием циклов с условием(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

6. Одномерные массивы(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

7. Сортировка одномерного массива(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

8. Двумерные массивы(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

9. Строки и словари(4ч.)[1,3,5,6,14,16]

10. Файлы(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

11. Работа с файловой системой(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

12. Классы и объекты(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

13. Перегрузка операций(2ч.)[1,3,5,6,14,16]

14. Наследование классов. Интерфейсы(4ч.)[1,3,5,6,14,16]

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Изучение теоретического материала для формирования умений применять выбранные языки программирования для написания программ(14ч.)[5,6,7,8,15] Изучение теоретического материала (работа с конспектом лекций, первоисточниками основной и дополнительной литературы, учебными пособиями) для формирования умений разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

2. Подготовка к практическим занятиям и контрольным опросам для формирования умений применять выбранные языки программирования для

написания программ(8ч.)[1,5,6,7,8,14,16] Изучение теоретического материала и решение задач, предназначенных для самостоятельной работы

3. Подготовка к лабораторным работам для формирования умения проектировать интерфейс по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса(32ч.)[1,3,5,6,14,16] Выбор и использование современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Составление отчетов о выполнении лабораторных работ

4. Выполнение расчетного задания с целью закрепления умения проектировать программный интерфейс и применять выбранные языки программирования для написания программ(10ч.)[1,5,7,8,14,16] Выбор и использование современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Составление отчета о работе

5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,3,5,6,7,8,14,16] Повторение теоретического и практического материала

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	32	16	64	90

Лекционные занятия (32ч.)

1. Разработка пользовательского интерфейса на основе Windows Forms {беседа} (2ч.)[7,8,10,14] Создание графического приложения. Приложение и класс Application. Работа с формами, основные свойства форм. Взаимодействие между формами. Контейнеры и элементы управления в Windows Forms.

2. Разработка пользовательского интерфейса на основе WPF {использование социальных проектов} (4ч.)[9,10,12,14] Особенности платформы WPF. Введение в язык XAML. Компоновка. Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления и их свойства. Модель событий. Работа с данными.

3. Делегаты. Анонимные и лямбда методы. События(4ч.)[8,9,10,14,16] Определение и вызов делегатов. Добавление методов в делегат. Применение делегатов. Анонимные методы: назначение и использование. Лямбда-выражения как аргументы методов. Определение и вызов событий. Добавление и удаление обработчиков событий. Делегаты Action, Predicate и Func.

4. Технология LINQ(2ч.)[8,11,14,16] Методы расширения LINQ. Фильтрация выборки и проекция, сортировка. Группировка, агрегатные операции. Делегаты и анонимные методы в запросах LINQ.

5. Заполнение и редактирование текстовых и табличных документов {беседа} (4ч.)[8,9,12,14,16] Использование таблиц на формах, ввод и редактирование

данных. Работа с документами Word и Excel посредством программирования.

6. Требования к разработке и оформлению курсового проекта(2ч.)[9,10,11,14,16] Цель и задачи разработки программного продукта. Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта.

7. Разработка структуры базы данных на основе технологии ORM {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7,8,9,10,11,14,16] Взаимодействие с данными. Разработка модели базы данных на основе структуры классов. Строка подключения. Организация связей между таблицами. Основные операции с данными (добавление, редактирование, удаление).

8. Многопоточность(2ч.)[10,13,14] Введение в многопоточность. Класс Thread. Статусы и приоритеты потоков. Создание потоков. Делегат ThreadStart. Потоки с параметрами. Синхронизация потоков.

9. Параллельное программирование и библиотека TPL(2ч.)[9,10,13,14] Задачи и класс Task, свойства класса и возвращение результатов. Класс Parallel. Отмена задач и параллельных операций.

10. Абстрактные структуры данных: стек, очередь, списки, деревья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[8,11,12,14,16] Назначение и применение абстрактных структур данных. Использование встроенных коллекций. Разработка классов коллекций на основе динамически изменяющихся структур – односвязных и двусвязных списков.

11. Графика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,9,12,14] Построение основных фигур. Программное рисование. Пути и геометрии, трансформации. Основы работы с трехмерной графикой. Основы анимации.

Практические занятия (16ч.)

1. Разработка пользовательского интерфейса на основе WPF {тренинг} (2ч.)[2,9,14,16]

2. Делегаты. Анонимные и лямбда методы. События {тренинг} (2ч.)[8,9,10,14,16]

3. Технология LINQ {тренинг} (2ч.)[8,11,14,16]

4. Разработка классов для работы с текстовыми и табличными документами {тренинг} (2ч.)[8,9,12,14,16]

5. Разработка структуры базы данных на основе технологии {работа в малых группах} (2ч.)[2,7,10,11,14]

6. Многопоточность(2ч.)[10,13,14]

7. Абстрактные структуры данных: стек, очередь, списки, деревья {тренинг} (2ч.)[2,8,11,14]

8. Графика {работа в малых группах} (2ч.)[6,9,12,14]

Лабораторные работы (32ч.)

1. Технология Windows Forms(2ч.)[2,3,7,8,10]

2. Меню, формы и пользовательские элементы управления(2ч.)[2,3,7,8,10]

3. Технология WPF. Создание GUI с использованием текстовых полей, меток

и кнопок(2ч.)[2,3,6,9,10,12]
4. Технология WPF. Создание многооконного Windows-приложения(2ч.)[2,3,6,9,10,12]
5. Решение задач с использованием делегатов(2ч.)[2,3,5,6,8,9]
6. Обработка данных с использованием LINQ(2ч.)[2,3,5,7,11]
7. Создание и редактирование документов формата .docx(2ч.)[2,3,6,8,10,11]
8. Работа с таблицами и табличными документами(2ч.)[2,3,6,8,10,12]
9. Создание Windows приложения с использованием библиотек классов(2ч.)[2,3,8,10,12]
10. Создание модели и базы данных(2ч.)[2,3,7,10,11]
11. Ввод и редактирование данных в таблицах БД(2ч.)[2,3,7,10,11]
12. Сортировка и отбор данных по различным критериям(2ч.)[2,3,7,10,11]
13. Структура данных стек. Реализация калькулятора на основе польской записи(2ч.)[2,3,8,11,13]
14. Структуры данных: списки и деревья(2ч.)[2,3,8,11,13]
15. Работа с графикой(4ч.)[2,3,6,9,12]

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям и контрольным опросам для формирования умений применять выбранные языки программирования для написания программ(16ч.)[2,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16] Изучение теоретического материала и решение задач, предназначенных для самостоятельной работы

2. Подготовка к лабораторным работам для формирования умения проектировать интерфейс по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса(24ч.)[2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13] Выбор и использование современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Составление отчетов о выполнении лабораторных работ

3. Выполнение курсового проекта с целью закрепления умения проектировать программный интерфейс и применять выбранные языки программирования для написания программ(18ч.)[2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16] Выбор и использование современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Составление отчета о работе

4. Подготовка к зачету(6ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13] Повторение теоретического и практического материала

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к

электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Попова, Л.А. Программирование приложений. Часть 1: учебно-методические указания для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Л.А. Попова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск:РИИ, 2021. – 60 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Programmirovanie_prilozheniy_(chast'_1)_2021.pdf (дата обращения 31.05.2024)

2. Попова, Л.А. Программирование приложений. Часть 2 : учебно-методические указания для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Л.А. Попова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск:РИИ, 2021. – 51 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Programmirovanie_prilozheniy_(chast'_2)_2021.pdf (дата обращения 31.05.2024)

3. Попова Л.А., Кнышов И.Ю. Программирование приложений: Учебно-методическое пособие для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной форм обучения / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2024. – 67 с.

4. Попова, Л.А. Программирование приложений: методические указания по подготовке и оформлению курсового проекта по программированию приложений для студентов второго курса очной и заочной форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Л.А. Попова; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск:РИИ, 2021. – 51 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Popova_L.A._Programmirovanie_prilozheniy_(kursov.proekt)__2021.pdf (дата обращения 31.05.2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Биллиг, В. А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 573 c. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102033.html (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Суханов, М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C# : учебное пособие : [16+] / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майоров ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – 97 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00934-4. – Текст : электронный.

7. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C# : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление

«Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С. В. Горелов ; под науч. ред. П. Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 1. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576037 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-09-1. – Текст : электронный.

8. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C# : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С. В. Горелов ; под науч. ред. П. Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 2. – 379 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576036 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-18-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

9. Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presentation Foundation : учебник по курсу «Основы разработки пользовательского интерфейса» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) : [16+] / А. В. Абрамян, М. Э. Абрамян. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 302 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499453 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр.: с. 294. – ISBN 978-5-9275-2375-7. – Текст : электронный.

10. Рояк, М. Э. Программирование под Windows графических интерфейсов пользователя : учебное пособие : [16+] / М. Э. Рояк, И. М. Ступаков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 72 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575018 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3754-4. – Текст : электронный.

11. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие : [16+] / И. А. Васюткина, Г. В. Трошина, М. И. Бычков, С. А. Менжулин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 143 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438432 (дата обращения: 05.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2699-9. – Текст : электронный.

12. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-4497-0875-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102012.html (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Биллиг, В. А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0936-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102044.html (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

14. Программирование на C# и .NET [режим доступа] https://metanit.com/sharp/
15. https://ulearn.me/
16. Документация по C# [режим доступа] https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Chrome
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Microsoft SQL Server Express
4	Visual Studio
7	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».