

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМФ

Ю.К. Пенская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики
«01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией
факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Объектно-ориентированное программирование
1.1.2	Теоретические основы прикладной математики и информатики
1.1.3	Решение предметных задач по информатике

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: основы информатики и информационных технологий Уметь: получать знания в области информатики и информационных технологий; применять эти знания при решении профессиональных задач Владеть: навыками решения предметных задач в области информатики и информационных технологий; навыками передачи предметных знаний в области информатики и информационных технологий

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Понятие о программировании. Парадигмы программирования.				
1.1	Алгоритмизация и программирования. Программа для ЭВМ, как средство реализации алгоритма. Высокоуровневое и низкоуровневое программирование. /Лек/	2	2	–
1.2	Парадигмы высокоуровневого программирования: процедурная, объектно-ориентированная, функциональная, рекурсивно-логическая. Понятие о структурном программировании. /Ср/	2	4	–
Раздел 2. Введение в процедурное программирование.				
2.1	Структура программы. Линейные программы. Алфавит языка. Простые и составные типы данных. Операторы ветвления и циклов. Процедуры и функции. Использование массивов. Одномерные и многомерные массивы. Сортировка массивов. Работа с векторами и матрицами. Множества. Записи (структуры). Оператор присоединения. /Лек/	2	2	–
2.2	Итерационные вычисления. Сумма элементов одномерного массива. Поиск максимального элемента. Сортировка массива простыми методами. Использование двумерных массивов. Использование множеств. Использование записей. Процедуры и функции. Рекурсии. /Лаб/	2	6	–
2.3	Записи с вариантами. Понятие рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Описания типов. Пользовательские типы. Интервальный и перечислимый типы. /Ср/	2	4	–
Раздел 3. Работа с внешней памятью.				

3.1	Файлы. Типизированные, нетипизированные и текстовые файлы. Работа с содержимым файла. /Лек/	2	5	–
3.2	Работа с файлами. /Лаб/	2	6	–
3.3	Работа с файлами на уровне операционной системы. /Ср/	2	2	–
Раздел 4. Работа с динамической памятью.				
4.1	Статическое и динамическое выделение памяти. Указатели. Процедуры getmem и freemem, new и dispose. Динамическое выделение памяти под массив. Понятие о динамических структурах данных. Организация односвязных и двусвязных линейных списков, деревьев. /Лек/	2	5	–
4.2	Указатели. Динамическое выделение памяти. Динамические массивы. Линейные списки. /Лаб/	2	8	–
4.3	Тип Pointer. /Ср/	2	2	–
Раздел 5. Использование структур данных.				
5.1	Понятие о стеках и очередях, область их применения. Моделирование стеков и очередей на массивах и списках. Деки и их моделирование. Использование бинарных деревьев для эффективного поиска информации. Принцип сбалансированности. /Лек/	2	6	–
5.2	Деревья. Организация стека, очереди и дека на массивах. Организация стека, очереди и дека на списках. /Лаб/	2	8	–
5.3	АВЛ-деревья. /Ср/	2	2	–
Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование. Основы.				
6.1	Языки программирования и системы программирования. Понятие парадигмы. Процедурно-ориентированная парадигма, ее особенности, процедурные языки, принцип разделения данных и процедур, Понятие объекта, как структуры содержащей данные и процедуры – 2 подхода. Объект (состояние поведение, уникальность объекта). Классы и методы. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция. Абстрактные классы. Интерфейсы. Исключения. Обработка исключений. Обобщенные типы данных Коллекции. Разработка программ с графическим интерфейсом пользователя. Элементы управления. События. Обработка событий. Многопоточное программирование. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения. /Лек/	2	8	–
6.2	Манифест ОО-систем. /Ср/	2	2	–
Раздел 7. Основы программирования на объектно-ориентированном языке. Понятие о визуальном проектировании.				
7.1	Объекты и классы, ссылочная модель объекта, объявление класса, методы Create и Free – как конструктор и деструктор. Поддержка инкапсуляции – ключевые слова private, public и protected. Классы и модули. Ключевое слово Self. Методы и данные класса. Указатели на методы, как развитие идеи процедурного типа. Наследование, наследование и совместимость с типов. Виртуальные и динамические методы. Информация о типе на этапе выполнения. Отладка программы. Пошаговое выполнение, точки останова, просмотр значений переменных на этапе выполнения. Создание консольных приложений. Проблема быстрой разработки интерфейса пользователя и попытки ее решения с помощью объектно-ориентированной идеологии Обзор современных средств визуального проектирования. /Лек/	3	8	–
7.2	Понятие визуального проектирования. Визуальное проектирование и ООП. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования: SmallTalk, C++, Java, Object Pascal, Python. /Ср/	3	20	–
Раздел 8. Библиотека визуальных компонентов.				
8.1	Иерархия классов, компоненты и объекты, их использование. Визуальные и не визуальные компоненты. Стандартные свойства компонентов. /Лек/	3	10	–
8.2	Проектирование интерфейса пользователя. /Лаб/	3	30	–
8.3	События, как свойства. /Ср/	3	25	–
Раздел 9. Создание приложений в среде визуального проектирования.				

9.1	Меню: главное меню, всплывающие меню. Кнопки, радиокнопки, чекбоксы, использование панелей. Окна ввода: компоненты Tedit и TspinEdit, списки, компонент TcomboBox. Компоненты TMemo и TRichEdit. Создание простейшего текстового редактора. Формы и окна, стили форм, автоматическое и ручное создание форм, размещение и размеры форм, формы при различных разрешениях экрана. Графические компоненты в Lazarus, Timage и TPaintBox. Использование объекта TCanvas. Создание простейшего графического редактора. Создание панели инструментов (ToolBar) и строки состояния (StatusBar). /Лек/	3	12	–
9.2	Разработка приложений. /Лаб/	3	18	–
9.3	Многодокументный интерфейс, создание MDI-приложений. Использование TOLEContainer. Стандартные диалоговые окна в Lazarus. Работа с внешними файлами в Lazarus. /Ср/	3	16	–
Раздел 10. Специализированные технологии программирования.				
10.1	Понятие о логическом и функциональном программировании. /Лек/	3	2	–
10.2	Технологии разработки мобильных приложений. /Лек/	3	2	–
10.3	Разработка простейшего мобильного приложения. /Лаб/	3	4	–
10.4	Специализированные среды разработки мобильных приложений. /Ср/	3	6	–
Раздел 11. Экзамен				

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 7 з.е., в академических часах: 252 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 3

зачеты 2

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				2				3			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	62	–	62	–	28	–	28	–	34	–	34	–
Лабораторные работы	80	–	80	–	28	–	28	–	52	–	52	–
Самостоятельная работа	83	–	83	–	16	–	16	–	67	–	67	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	–	–	–	–	27	–	27	–
Итого часов	252	–	252	–	72	–	72	–	180	–	180	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Иванова Г. С.	Технология программирования: учебник для вузов	Москва: КНОРУС, 2011. – 333, [3] с.
2	Кручинин В. В.	Технологии программирования: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480536)	Томск: ТУСУР, 2013. – 272 с.
3	Комарова Е. С.	Практикум по программированию на языке Паскаль : Ч. 1: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942)	Москва ; Берлин: Директ-Меди, 2015. – 85 с.
4	Комарова Е. С.	Практикум по программированию на языке Паскаль : Ч. 2: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426943&sr=1)	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 123 с.
5	Культин Н. Б.	Delphi.NET в задачах и примерах: сборник программ и задач	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006. – 255 с.

6	Вирт Н., пер. Подшивалов Д. Б.	Алгоритмы и структуры данных : Algorithms and data structures : с примерами на Паскале	Санкт-Петербург: Невский Диалект, 2007. – 351 с.
7	Немнюгин С. А.	Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 543 с.
8	Фаронов В. В.	Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 639 с.
9	Культин Н. Б.	Turbo Pascal в задачах и примерах	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 256 с.
10	Якименко О. В., Стахин Н. А.	Введение в язык программирования PASCAL: учебное пособие для вузов	Томск: Изд-во ТГПИУ, 2009. – 62 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Программирование на языке Паскаль (https://www.intuit.ru/studies/courses/41/41/info)
2	Программирование на языке высокого уровня Паскаль (https://www.intuit.ru/studies/courses/628/484/info)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Программное обеспечение для программирования на языке C/C++ Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования C/C++.
2	Программное обеспечение для программирования на языке C# Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования C#.
3	Программное обеспечение для программирования на языке Pascal/Object Pascal Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования Pascal/Object Pascal.
4	Система автоматической проверки программ Программное обеспечение для автоматической проверки программ и организации олимпиад по программированию.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (лабораторного) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью и презентационным оборудованием. Рабочие места обучающихся и преподавателя оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть.

6.3. Учебный сервер ТГПИУ.

ОСНАЩЕНИЕ:

Система автоматической проверки программ располагается в IT-инфраструктуре ВУЗа, которая базируется на специализированном программно-аппаратном комплексе, включающем в себя в том числе

- серверное оборудование,
- сетевое оборудование,
- файловое хранилище,

и решающем следующие основные задачи:

- организации и поддержка работоспособности локальной сети ВУЗа,
- организации файлового хранилища,
- организации функции хостинга для учебных серверов.

6.4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и студентом.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Обухова Ольга Викторовна, старший преподаватель

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программирование

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная