

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)

Технологии программирования

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

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.04
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Управление данными
1.1.2	Алгоритмы и структуры данных
1.1.3	Вычислительная геометрия

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
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ИОПК-6.1 Демонстрирует знание методов алгоритмизации, языки и технологий программирования, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-6.2 Применяет на практике методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ИОПК-6.3 Выполняет задачи программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов	Знать: основные алгоритмы и структуры данных; языки, методы и технологии программирования Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы; применять алгоритмы в процессе построения информационных систем Владеть: навыками алгоритмизации и программирования; навыками разработки информационных систем
ПК-1 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ИПК-1.1 Демонстрирует знание основных методов интеграции программных модулей и компонент ИПК-1.2 Выполняет сборку информационной системы из отдельных программных модулей и компонент ИПК-1.3 Владеет технологиями программирования и методами системной интеграции	Знать: методы сборки программных продуктов Уметь: интегрировать программные модули и компоненты в единый проект Владеть: навыками интеграции и сборки программных проектов из модулей и компонентов

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. 1 Понятие о программировании. Парадигмы программирования.				
1.1	Алгоритмизация и программирования. Программа для ЭВМ, как средство реализации алгоритма. Высокоуровневое и низкоуровневое программирование. /Лек/	1	6	–
1.2	Парадигмы высокоуровневого программирования: процедурная, объектно-ориентированная, функциональная, рекурсивно-логическая. Понятие о структурном программировании. /Ср/	1	14	–
Раздел 2. Введение в программирование на языке Паскаль.				
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. Оператор присоединения. /Лек/	1	6	–

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/	1	20	–
2.3	Записи с вариантами. Понятие рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Описания типов. Пользовательские типы. Интервальный и перечислимый типы. /Ср/	1	14	–
Раздел 3. Работа с внешней памятью в языке Паскаль.				
3.1	Файлы. Типизированные, нетипизированные и текстовые файлы. Работа с содержимым файла. /Лек/	1	6	–
3.2	Работа с файлами. /Лаб/	2	20	–
3.3	Работа с файлами на уровне операционной системы. /Ср/	1	12	–
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/	1	8	–
4.2	Указатели. Динамическое выделение памяти. Динамические массивы. Линейные списки. /Лаб/	1	20	–
4.3	Тип Pointer. /Ср/	1	17	–
Раздел 5. Использование структур данных.				
5.1	Понятие о стеках и очередях, область их применения. Моделирование стеков и очередей на массивах и списках. Использование бинарных деревьев для эффективного поиска информации. Принцип сбалансированности. /Лек/	1	8	–
5.2	Деревья. Организация стека и очереди на массивах. Организация стека и очереди на списках. /Лаб/	1	14	–
5.3	АВЛ-деревья. /Ср/	1	8	–
Раздел 6. Основы ООП.				
6.1	Языки программирования и системы программирования. Понятие парадигмы. Процедурно-ориентированная парадигма, ее особенности, процедурные языки, принцип разделения данных и процедур, Паскаль – как язык структурного программирования. Понятие объекта, как структуры содержащей данные и процедуры – 2 подхода. Свойства и методы объектов, классы и типы, свойства и методы класса и экземпляра, конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция. Сообщения и события. Наследование, понятие абстрактных классов, иерархия или сеть классов. Обработка событий. /Лек/	2	8	–
6.2	Манифест ОО-систем. /Ср/	2	12	–
Раздел 7. Object Pascal, как язык объектно-ориентированного программирования. Понятие о визуальном проектировании.				

7.1	Object Pascal, как результат эволюционных изменений языка Pascal. Типы данных языка Pascal, специфичные для Windows. 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 (Turbo Vision, Windows GUI). Обзор современных средств визуального. /Лек/	2	6	–
7.2	Понятие визуального проектирования. Визуальное проектирование и ООП. Обзор основных объектно-ориентированных языков программирования: SmallTalk, C++, Java, Object Pascal. /Ср/	2	14	–
Раздел 8. Библиотека визуальных компонентов.				
8.1	Иерархия классов, компоненты и объекты, их использование. Визуальные и не визуальные компоненты. Стандартные свойства компонентов. /Лек/	2	10	–
8.2	Проектирование интерфейса пользователя. /Лаб/	2	18	–
8.3	События, как свойства. /Ср/	2	17	–
Раздел 9. Создание приложений на языке Object Pascal.				
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/	2	12	–
9.2	Разработка приложений. /Лаб/	2	16	–
9.3	Многодокументный интерфейс, создание MDI-приложений. Использование TOLEContainer. Стандартные диалоговые окна в Lazarus. Работа с внешними файлами в Lazarus. /Ср/	2	20	–
Раздел 10. Экзамен				

Примечание: ПП – практическая подготовка.

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

Объем в зачетных единицах: **10** з.е., в академических часах: **360** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 2, 1

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				1				2			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	70	–	70	–	34	–	34	–	36	–	36	–
Лабораторные работы	108	–	108	–	54	–	54	–	54	–	54	–
Самостоятельная работа	128	–	128	–	65	–	65	–	63	–	63	–
Промежуточная аттестация	54	–	54	–	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	360	–	360	–	180	–	180	–	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	Культин Н. Б.	Delphi.NET в задачах и примерах: сборник программ и задач	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2006. – 255 с.
4	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.
5	Немнюгин С. А.	Turbo Pascal. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 543 с.
6	Фаронов В. В.	Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 639 с.
7	Культин Н. Б.	Turbo Pascal в задачах и примерах	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 256 с.
8	Якименко О. В., Стахин Н. А.	Введение в язык программирования PASCAL: учебное пособие для вузов	Томск: Изд-во ТПИУ, 2009. – 62 с.
9	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.
10	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.

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

1	Введение в технологию программирования (https://www.intuit.ru/studies/courses/4137/160/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 Java Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования Java.
4	Программное обеспечение для программирования на языке Pascal/Object Pascal Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования Pascal/Object Pascal.
5	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.

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.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

– занятий лекционного типа.

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.

6.3. 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.

6.4. Учебный сервер ТПТУ.**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.

6.5. 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).

6.6. 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 09.03.02 Информационные системы и технологии

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

Стась Андрей Николаевич, к.т.н., доцент

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

Технологии программирования

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная