

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)

Архитектура компьютера

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	Элементы теории формальных языков

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. История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ и их классификация.				
1.1	История развития микропроцессорной техники, первые поколения микропроцессоров. Классификация ЭВМ. /Лек/	6	4	—
1.2	Технологии изготовления, промышленное производство микросхем. /Ср/	6	2	—
Раздел 2. Базовые представления об архитектуре компьютера.				
2.1	Процессор, структура и функционирование. Организация оперативной памяти. Общая функциональная схема персонального компьютера. Логические основы ЭВМ. Внешние устройства. Современные тенденции развития архитектуры компьютера. /Лек/	6	4	—
2.2	Организация оперативной памяти. /Лаб/	6	6	—
2.3	Интерфейсы. /Ср/	6	2	—
Раздел 3. Канальная и шинная системотехника.				
3.1	Общая функциональная схема персонального компьютера. Основные типы шин. Стандарты. /Лек/	6	2	—
3.2	Принципиальная схема организации шины. /Ср/	6	2	—
Раздел 4. Центральный процессор.				
4.1	Программная модель центрального процессора. Тактовая частота, разрядность, адресное пространство. Реальный режим 8086. Типичная схема адресного пространства процессора. Векторы прерываний, данные BIOS, ОС MSDOS транзитивная область для прикладных программ, графический и текстовый видеобуферы. /Лек/	6	2	—
4.2	Список основных регистров: Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Физический адрес. Модели памяти. Сегментная модель. /Лек/	6	2	—
4.3	Основные классы прерываний назначения и функции. Концепция прерывания. Функции DOS-прерывания 21h и BIOS-прерывания 10h. Макросы и макроопределения. /Лек/	6	2	—
4.4	Реальный режим 8086. /Лаб/	6	8	—

4.5	Функции DOS-прерывания 21h и BIOS-прерывания 10h. /Лаб/	6	8	–
4.6	Обычная (conventional), верхняя (upper), верхняя (high), расширенная (extended) память. Механизмы распределения памяти. Страничная модель. /Ср/	6	2	–
Раздел 5. Внешние устройства ПЭВМ. Базовая система ввода-вывода.				
5.1	Устройства ввода вывода информации: видеоадаптер, монитор, принтер, накопители на гибких и жестких магнитных дисках, оптические диски, сканер. Порты ввода/вывода. /Лек/	6	2	–
5.2	Драйверы устройств. /Ср/	6	2	–
Раздел 6. Введение в программирование на языке Ассемблер. Редактор, ассемблер, LINK, DEBUG, команды языка.				
6.1	Компиляция программы. Компоновка, отладка программы. Команды, директивы, их синтаксис и назначение. Предпроцессорные директивы Include, equ. Директивы описания и инициализации переменных DB, DW, DD. Сегментная структура программ и модели памяти. Команды Assembler. Адресация. Команды пересылки и преобразования данных. Команды двоичной арифметики. Команды передачи управления и работы со стеком. Логические команды, команды сдвига. Процедуры. Команды ввода-вывода. Прерывания. /Лек/	6	8	–
6.2	Команды Fcvt, kthf. /Лаб/	6	8	–
Раздел 7. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.				
7.1	Основы логики. /Лек/	6	4	–
7.2	Аппаратная реализация логических элементов и узлов. /Ср/	6	2	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

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

Объем в зачетных единицах: 2 з.е., в академических часах: 72 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 6

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				6			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	30	–	30	–	30	–	30	–
Лабораторные работы	30	–	30	–	30	–	30	–
Самостоятельная работа	12	–	12	–	12	–	12	–
Итого часов	72	–	72	–	72	–	72	–

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	Жмакин А. П.	Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 315 с.
2	Орлов С. А., Цилькер Б. А.	Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 686 с.
3	Крахоткина Е. В., Терехин В. И.	Архитектура ЭВМ: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457862)	Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 80 с.
4	Юров В. И.	Assembler: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 636 с.
5	Бройдо В. Л., Ильина О. П.	Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 720 с.
6	Орлова А. Ю., Сорокин А. А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458154)	Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 113 с.

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

1	Архитектура персонального компьютера (https://spravochnik.ru/informatika/arhitektura_personalnogo_kompyutera/)
2	Архитектура информационных систем (https://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784)

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	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
2	Программное обеспечение для программирования на языке C/C++ Интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языке программирования C/C++.
3	Программные продукты виртуализации для операционных систем Программные продукты виртуализации для операционных систем, в т.ч. операционных систем Microsoft Windows, Linux, MS DOS.

* 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. 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).

6.4. 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)

По данному курсу обучающимся необходимо будет освоить лекционный материал и выполнить лабораторные работы.

В начале лабораторного практикума основное внимание уделяется вопросам из области математических и логических основ ЭВМ: системы счисления 2, 8, 16. алгоритмы перевода чисел из различных систем СС, кодирование и хранение целых чисел со знаком, прямой, обратный и дополнительный коды числа, сложение и вычитание целых чисел со знаком в дополнительном коде, ASC II кодировка, основные кодировки, используемые в ПЭВМ.

Далее студенты изучают основы низкоуровневого языка программирования Ассемблер. Рассматриваются примеры программ. Подробно изучаются: команды Assembler, адресация, команды пересылки и преобразования данных, команды

двоичной арифметики, с подробными программными иллюстрациями.

**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):

Клишин Андрей Петрович, доцент

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

Архитектура компьютера

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

Направленность (профили): Математика и Информатика

Форма обучения: очная