



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Куйбышевский филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Новосибирский государственный педагогический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан**

**Факультет психолого-педагогического  
образования**

**В.А.Кобелев**

(подпись)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Архитектура компьютера**

**Направление подготовки:**

**44.03.01 Педагогическое образование**

**Направленность (профиль):**

**Информатика и информационно-коммуникационные технологии**

**Уровень высшего образования:**

**бакалавриат**

**Форма обучения:**

**заочная**

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. В. Ижденева

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ)  
(протокол 10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ)  
И. А. Дудковская

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Цель освоения дисциплины:

формирование знаний об аппаратной части компьютера, его технических характеристиках и функциональных возможностях; получение основных сведений о принципах организации и функционирования основных функциональных узлов компьютера.

### 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 4 семестре. Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ / 108 часа, в том числе 10 часов - контактная работа с преподавателем, 94 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

### 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</b>	
ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.	Знать: закономерности, принципы и основные понятия реализации архитектуры компьютера. Уметь:
ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.	осуществлять отбор учебного содержания ознакомления с категориальным аппаратом архитектуры компьютера. Владеть:
ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	предметным содержанием в области компьютерной архитектуры.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Четвертый семестр

#### Тема 1. История развития компьютерной техники

История развития компьютерной техники. Этапы компьютерной техники. История развития микроэлектроники. Факторы, определяющие развитие компьютерной техники. Классификация компьютерной техники. Современные направления развития компьютерной техники

#### Тема 2. Основы архитектурного построения компьютера

Архитектура Фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения компьютера

#### Тема 3. Микропроцессорные устройства на транзисторной основе

Определение микропроцессора. Понятие архитектуры МП. Микропроцессорная система. Микропроцессорный комплект. Сферы применения микропроцессоров.

#### Тема 4. Принципы аппаратной организации компьютерных устройств

Взаимодействие процессора с периферийными устройствами. Реализация базовых логических функций. Транзисторная логика и её реализация. Арифметико-логические устройства. Контроллеры и адаптеры. События. Прерывания.

### Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа				Самостоятельная работа		
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
<b>Четвертый семестр</b>							
Тема 1. История развития компьютерной техники	1				16	17	ПК-3
Тема 2. Основы архитектурного построения компьютера	1		2		20	23	ПК-3
Тема 3. Микропроцессорные устройства на транзисторной основе	1		2		30	33	ПК-3
Тема 4. Принципы аппаратной организации компьютерных устройств	1		2		28	31	ПК-3
Подготовка к зачету с оценкой					4	4	ПК-3
Итого по дисциплине	4		6		98	108	ПК-3

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

## 4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Основная учебная литература

1. **Новожилов О. П.** Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров по направлению "Информатика и вычислительная техника" : допущено УМО вузов РФ / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2015. - 527 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2695-8 : 808-16 ; 132-57.
2. **Баула В.Г.** Архитектура ЭВМ и операционные среды : учебник для высш. учеб. заведений : допущено УМО вузов РФ / В.Г. Баула, А.Н. Томилин, Д.Ю. Волканов. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 334. - ISBN 978-5-7695-9286-7 : 722-70.
- 3.

### 4.2 Дополнительная учебная литература

1. **Таненбаум Э.** Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2002. - 704 с. : ил. - (Классика COMPUTER SCIENCE). - ISBN 5-318-00298-6 : 269-50.
2. **Догадин, Н.Б.** Архитектура компьютера : учебное пособие для вузов по направлению "Физико-математическое образование" : допущено УМО вузов РФ / Н. Б. Догадин. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 271 с. : ил. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-94774-728-7 : 217-00.

### 4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

### 4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
<b>Четвертый семестр</b>	
<b>Тема 1. История развития компьютерной техники</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2
Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. Подготовка инфографики лента времени на тему «История развития компьютерной техники».	
<b>Тема 2. Основы архитектурного построения компьютера</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2
Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. Подготовка презентации на тему «Архитектура современного компьютера». Подготовка инфографики «Архитектура фон Неймана».	
<b>Тема 3. Микропроцессорные устройства на транзисторной основе</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2
Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме.	

Подготовка презентации на тему «Сравнение наиболее популярных современных процессоров».	
<b>Тема 4. Принципы аппаратной организации компьютерных устройств</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2
Самостоятельная подготовка дополнительного материала к практическим занятиям по теме. Подготовка ментальной карты на тему «Основные устройства компьютера». Подготовка презентации на тему «Периферийные устройства компьютера».	
<b>Подготовка к зачету с оценкой</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2

## 5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	209, 304, 210, 211, 212	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	209, 210, 211, 212, 304	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SageMath</li> <li>• Scilab</li> <li>• Maxima</li> <li>• PSPP</li> <li>• Среда статистических вычислений</li> </ul>	209, 210, 211, 212, 304	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	209, 210, 211, 212, 304	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	209, 210, 211, 212, 304	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

#### Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nspu.ru">http://lib.nspu.ru</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nspu.ru/portfolio/">https://www.nspu.ru/portfolio/</a>



## 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. 303 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №304 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 9 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

<p>Ауд. №210 «Компьютерный класс»</p>	<p>Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>		
<p>Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»</p>	<p>Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт.</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>		
<p>Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»</p>	<p>Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное оборудование: – 1шт.</p>	<p>632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7</p>

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Четвертый семестр			
1	Тема 1. История развития компьютерной техники	ПК-3	1. Тестирование
2	Тема 2. Основы архитектурного построения компьютера	ПК-3	1. Тестирование
3	Тема 3. Микропроцессорные устройства на транзисторной основе	ПК-3	1. Тестирование
4	Тема 4. Принципы аппаратной организации компьютерных устройств	ПК-3	1. Тестирование

### 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации
Четвертый семестр (Зачет с оценкой)
<b>Код компетенции: ПК-3</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные определения (информация, информатика, вычислительные машины, архитектура). Уровни взаимодействия ВМ.</li> <li>2. Принципы фон Неймана.</li> <li>3. Поколения ЭВМ. Их отличия</li> <li>4. ЭВМ с нетрадиционной архитектурой. Классификация по Флину.</li> <li>5. Классификация ЭВМ.</li> <li>6. Регистры и счетчики. Назначение.</li> <li>7. Организация ввода-вывода. Понятие контроллера. Его функции. Структура ЭВМ с одной системной шиной.</li> <li>8. Понятие системной шины. Классификация линий шины. Их назначение.</li> <li>9. Способы обмена данными. Принцип программного обмена данными.</li> <li>10. Постоянные ЗУ. Организация ПЗУ. Классы ПЗУ и их отличия.</li> <li>11. Внешние ЗУ. Их отличия от внутренних ЗУ. Основные принципы хранения информации</li> <li>12. Практическое задание: найдите в интернете информацию о регистрах процессора Intel. Опишите назначения наиболее важных из них.</li> <li>13. Практическое задание: Определите тип, объем оперативной памяти компьютера, ее режим работы, максимально допустимый объем памяти, количество слотов для оперативной памяти в предложенном системном блоке.</li> <li>14. Практическое задание: Выполните тестирование оперативной памяти персонального компьютера средствами ОС Windows</li> <li>15. Практическое задание: Выполните демонтаж и установку модулей оперативной памяти в компьютер.</li> </ol>

---

### **Критерии выставления отметок**

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил не принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;  
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы

(задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.