


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

 С.Е. Зюзин

01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.17 Архитектура компьютера**

1. Код и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки:

Математика. Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы: М.Н. Хвостов, кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована: научно-методическим советом Филиала (протокол № 1 от
31.08.2018 г.)

8. Учебный год: 2021-2022 **Семестры:** 9, 10(офо) / 10(зфо)

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний об аппаратной части компьютера и его технических характеристиках.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с основными понятиями архитектуры современного персонального компьютера (ПК);
- изучение языка низкого уровня - ассемблера и методов программирования на нём;
- знакомство с устройством важнейших компонентов аппаратных средств ПК;
- механизмами пересылки и управления информацией, основными правилами логического проектирования.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации.

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Архитектура компьютера» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной вариативной части образовательной программы. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Математика», «Информатика», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры», «Основы микроэлектроники».

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– историю развития ЭВМ;– основные виды и классификацию ЭВМ;– принципы и особенности функциональной организации, а также арифметические основы ЭВМ;– основные понятия архитектуры микропроцессорных систем; умеет: <ul style="list-style-type: none">– определять параметры и возможности компьютера и его отдельных блоков;– проводить диагностику и модернизацию вычислительных средств; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– способами модернизации компьютеров и расширения их возможностей;– методами преподавания основных понятий архитектуры компьютера.
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– основные параметры и возможности основных блоков компьютера; умеет: <ul style="list-style-type: none">– осуществлять грамотную эксплуатацию ЭВМ; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– общими методами вывода ЭВМ из нештатных ситуаций;– правилами эксплуатации вычислительной и компьютерной техники.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 5/180.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		9 сем.	10 сем.
Контактная работа, в том числе:	86	48	38
лекции	36	24	12
лабораторные работы	50	24	26
Самостоятельная работа	58	24	34
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)	36	–	36
Итого:	180	72	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		10 сем.
Контактная работа, в том числе:	14	14
лекции	6	6
лабораторные работы	8	8
Самостоятельная работа	157	157
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 9 час.)	9	9
Итого:	180	180

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Создание и эволюция ЭВМ	Технические предпосылки и практические потребности создания ЭВМ. Эволюция ЭВМ. Основные классы современных ЭВМ. Портативные компьютеры.
1.2	Программное управление	Автоматизация вычислительного процесса. Программирование на языке ассемблер.
1.3	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	Микропроцессоры. Запоминающие устройства ПК. Системные платы и чипсет. Интерфейсная система ПК.
1.4	Внешние устройства ПК	Внешние запоминающие устройства. Устройства ввода. Устройства вывода.
3. Лабораторные работы		
3.1	Программное управление	Команда MOV и арифметические команды. Команды логических операций, сдвигов, выделение битовых полей. Ветвления. Команды передачи управления. Команда LOOP. Обработка данных в цикле без ветвлений. Обработка данных в цикле с использованием ветвлений. Работа с видеопамью (виртуальный дисплей). Разные задачи. Задачи на встроенном ассемблере системы Turbo Pascal.
3.2	Основные блоки ЭВМ, их назначение и	Устройство персонального компьютера.

	функциональные характеристики	
--	-------------------------------	--

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
9 семестр						
1.	Создание и эволюция ЭВМ	8	0	0	8	16
2.	Программное управление	4	0	24	8	36
3.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	12	0	0	8	20
Всего в 9 семестре		24	0	24	24	72
10 семестр						
4.	Программное управление	0	0	16	12	28
5.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	0	0	10	12	22
6.	Внешние устройства ПК	12	0	0	10	22
	Экзамен					36
Всего в 10 семестре		12	0	26	34	108
Итого:		36	0	50	58	180

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Создание и эволюция ЭВМ	1	0	0	38	39
2.	Программное управление	2	0	6	40	48
3.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики	2	0	2	40	44
4.	Внешние устройства ПК	1	0	0	39	40
5.	Экзамен					9
Итого:		6	0	8	157	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и лабораторные работы, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные

вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ имитационных моделей.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бройдо В.Л. и др. Архитектура ЭВМ и систем: учеб. для вузов.- 2- изд. – СПб: Питер, 2009.
2	Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195 (05.06.2018).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Буза М.К. Архитектура компьютеров: учеб. для вузов.- Мн.: Новое знание. 2007.
5	Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учеб. пос. для вузов.- СПб.: Питер, 2007.
6	Архитектура компьютерных систем и сетей: учеб. пос.- /Т.П. Барановская и др.- М.: Финансы и статистика, 2003

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
7	Архитектура ЭВМ и систем / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 200 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352 (11.01.2018)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Сборник задач и упражнений для лабораторного практикума по курсу «Архитектура компьютера» - Борисоглебск,2009. – 16 с.
2	Темы курсовых работ по дисциплине «Архитектура компьютера»
3	Темы рефератов по дисциплине «Архитектура компьютера»
4	Вопросы к экзамену по дисциплине «Архитектура компьютера»

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

программное обеспечение:

- Win10, OfficeProPlus 2010
- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
- STDU Viewer version 1.6.2.0
- 7-Zip
- GIMP GNU Image Manipulation Program
- Paint.NET
- Tux Paint
- Adobe Flash Player

информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:–Федеральный портал Российское образование – <http://www.edu.ru/>–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>–Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>–Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>–Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>.**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс (компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ).

19. Фонд оценочных средств:**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения****Очная форма обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает (имеет представление): – историю развития ЭВМ; – основные виды и классификацию ЭВМ; – принципы и особенности функциональной организации, а также арифметические основы ЭВМ; – основные понятия архитектуры микропроцессорных систем.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторные работы №1-8
	Умеет: – определять параметры и возможности компьютера и его отдельных блоков; – проводить диагностику и модернизацию вычислительных средств.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
	Владеет (имеет навыки): – способами модернизации компьютеров и расширения их возможностей; – методами преподавания основных понятий архитектуры компьютера.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
ПК-4: способность использовать возможности	Знает (имеет представление): – основные параметры и возможности основных блоков компьютера.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики.	Реферат, доклад

образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов		Внешние устройства ПК	
	Умеет: – осуществлять грамотную эксплуатацию ЭВМ.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
	Владеет (имеет навыки): – общими методами вывода ЭВМ из штатных ситуаций; – правилами эксплуатации вычислительной и компьютерной техники.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
Промежуточная аттестация – экзамен			Вопросы к экзамену

Заочная форма обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает (имеет представление): – историю развития ЭВМ; – основные виды и классификацию ЭВМ; – принципы и особенности функциональной организации, а также арифметические основы ЭВМ; – основные понятия архитектуры микропроцессорных систем.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторные работы №1-8
	Умеет: – определять параметры и возможности компьютера и его отдельных блоков; – проводить диагностику и модернизацию вычислительных средств.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
	Владеет (имеет навыки): – способами модернизации компьютеров и расширения их возможностей; – методами преподавания основных понятий архитектуры компьютера.	Создание и эволюция ЭВМ. Программное управление. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Лабораторная работа №9
ПК-4: способность использовать возможности образовательной среды для достижения	Знает (имеет представление): – основные параметры и возможности основных блоков компьютера.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Реферат, доклад
	Умеет:	Основные блоки ЭВМ,	Лабораторная

личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	– осуществлять грамотную эксплуатацию ЭВМ.	их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	работа №9
	Владеет (имеет навыки): – общими методами вывода ЭВМ из нештатных ситуаций; – правилами эксплуатации вычислительной и компьютерной техники.	Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики. Внешние устройства ПК	Отчет по лабораторной работе №9
Промежуточная аттестация – экзамен			Вопросы к экзамену

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом дисциплины;
- 2) умение связывать теорию с практикой.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины «Архитектура компьютера», способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, сведениями о современном состоянии отрасли, применять теоретические знания для решения заданий на языке программирования низкого уровня.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины «Архитектура компьютера», способен иллюстрировать основные положения ответа примерами, допускает ошибки при решении заданий на языке программирования низкого уровня.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины «Архитектура компьютера», фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, Испытывает затруднения в применении теоретических знаний для решения заданий на языке программирования низкого уровня.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует приведенным выше критериям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ.
2. Архитектура ЭВМ. Принципы фон-Неймана.
3. Персональный компьютер. Компоненты ПК. Магистрально-модульный принцип.
4. Функциональная структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, интерфейсная часть микропроцессора.
5. Микропроцессор. Характеристики, функции и виды процессоров.
6. Микропроцессорная память. Регистры (базовый набор x86). Общая структурная схема микропроцессора.
7. Режимы работы процессора. Адресация памяти.
8. Физические компоненты микропроцессора. Конвейеризация. Адресация в реальном и защищенном режиме.
9. Кэш-память. Кэширование.
10. Материнская плата. Ее компоненты. Чипсет. Базовая система ввода/вывода (BIOS). Ее основные функции. Конфигурирование компьютера.
11. Внутренние интерфейсы (системная шина, AGP, доступ к памяти, Шина HyperTransport, ata(ide), SATA, SCSI).
12. Внешние интерфейсы.
13. Память компьютера. Виды памяти.
14. Устройство и принцип работы жёсткого диска.
15. Устройства ввода информации. Клавиатура и мышь.
16. Устройства вывода информации.
17. Оптические приводы.
18. Графические технологии.
19. Технологии трехмерной графики (LOD, mip mapping, композитные текстуры, трехмерные текстуры, методы фильтрации текстур).
20. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.
21. Магистрально-модульный принцип. Принцип открытой архитектуры. Структурная схема персональной ЭВМ.
22. Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим.
23. Система прерываний программ в ПК. Пользовательские, системные и справочные прерывания.
24. Язык ассемблера. Основные компоненты языка ассемблер. Алфавит, идентификаторы, константы, команды.
25. Арифметические команды. Особенности выполнения команд сложения и вычитания. Умножение и деление. Команды INC, DEC.
26. Команда сравнения. Команды безусловного и условного перехода. Циклы.

19.3.2 Перечень лабораторных работ

1. Команда MOV и арифметические команды.
2. Команды логических операций, сдвигов, выделение битовых полей.
3. Ветвления. Команды передачи управления.
4. Команда LOOP. Обработка данных в цикле без ветвлений.
5. Обработка данных в цикле с использованием ветвлений.
6. Работа с видеопамью (виртуальный дисплей).
7. Разные задачи.
8. Задачи на встроенном ассемблере системы Turbo Pascal.
9. Устройство персонального компьютера.

Критерии оценки:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент правильно решил поставленную задачу хорошо ориентируется в теоретическом материале;

- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не решил поставленную задачу, испытывает затруднения при пояснении принципа работы составленной программы.

19.3.3 Темы докладов (примерный перечень)

1. Микропроцессор.
2. Основная память.
3. Видеотерминальные устройства.
4. Системная плата.
5. Чипсет.
6. Системная шина.
7. Внешние запоминающие устройства.
8. Внешние устройства персонального компьютера.

Критерии оценки

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент раскрывает тему доклада, хорошо ориентируется в рассматриваемом вопросе;
- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не раскрывает тему доклада, плохо ориентируется в рассматриваемом вопросе.

19.3.4 Темы рефератов

1. БЭСМ.
2. Принтер.
3. Плоттер.
4. Клавиатура.
5. Мышь.
6. Джойстик и трекбол.
7. Сканер.
8. Звуковая карта.
9. Сетевая карта.
10. Элементная база первых поколений компьютеров.
11. Технологические процессы производства современных СБИС.
12. Монитор.
13. Проектор.
14. Процессоры AMD.
15. Суперкомпьютеры.
- 1.

Критерии оценки

Критерии оценки:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент раскрывает тему реферата, хорошо ориентируется в рассматриваемом вопросе;
- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не раскрывает тему реферата, плохо ориентируется в рассматриваемом вопросе.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: *докладов, рефератов, отчетов по лабораторным работам*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.