



| | | |
|-----------------------------------|--|-----------|
| Факультет | Математики, физики и информатики | |
| Кафедра | Информатики и информационных технологий | |
| Направление подготовки | 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии | |
| Профиль | Открытые информационные системы | |
| Архитектура вычислительных систем | | Б1.В.ОД.1 |

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н.Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 2

«11» февраля 2016 г.

Учебная программа дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Рассмотрена на заседании кафедры
информатики и информационных технологий
протокол № 3 от 18 ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой _____ А.В. Якушин

Одобрена на заседании Ученого совета факультета
Математики, физики и информатики
протокол № 5 от «17» декабря 2015 г.

Декан  Реброва И.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата..... | 3 |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 4 |
| 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий..... | 5 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 6 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 7 |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы..... | 7 |
| 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... | 7 |
| 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 9 |
| 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций..... | 10 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 13 |
| 7.1. Основная литература..... | 13 |
| 7.2. Дополнительная литература..... | 14 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины..... | 14 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 15 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 15 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 16 |
| 12. Аннотация рабочей программы дисциплины..... | 17 |
| 13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины..... | 18 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции) | Планируемые результаты обучения | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|---|--|
| Способность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности (ДПК-3) | <p><u>Выпускник знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • современные тенденции развития вычислительных систем; • современные инструментальные средства диагностики и настройки вычислительных систем. • принципы построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем; • архитектурные особенности организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять основные параметры вычислительных систем; • диагностировать технические неисправности вычислительных систем; • устанавливать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей; • отбирать программные средства управления ресурсами вычислительных систем; <p><u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • способами проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности вычислительных систем. • навыками оценивания технико-эксплуатационных характеристик вычислительной техники и определения возможности их применения для решения конкретных прикладных задач | 1 этап из 4 (2 семестр) |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на начальных сведениях о вычислительных и инструментальных средствах в объеме школьного курса информатики.

К началу изучения дисциплины студенты должны:

- владеть навыками работы с операционными системами класса Windows;
- знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- владеть навыками и (или) опытом деятельности самостоятельного применения простых инструментальных и программных средств работы с вычислительной техникой.

Освоение данной дисциплины необходимо для грамотного выполнения диагностических и профилактических работ по поддержанию серверного парка организаций, компьютерной техники и коммуникационного оборудования предприятий, связанных с профессиональной деятельностью выпускника.

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является базовой для дисциплин «Операционные системы», «Компьютерные сети», «Системное и прикладное программное обеспечение».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения |
|---|---|
| | очная |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 144 /4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 44 |
| в том числе: | |
| лекции | 16 |
| лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам) | 26 |
| семинарские занятия | |
| практические занятия | |
| контрольные работы | 2 |
| другие виды контактной работы | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям | 12 |
| внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета | 30 |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям | |
| подготовка учебного проекта | |
| подготовка к контрольной работе | 2 |
| выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE | 20 |
| выполнение курсового проекта (работы) | |
| подготовка к зачету | |
| подготовка к экзамену | 36 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Очная форма обучения

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. История развития вычислительной техники | 2 | | 2 | 8 |
| Тема 2. Структурно-функциональная организация ЭВМ. | 6 | | 8 | 16 |
| Тема 3. Программное управление | 2 | | 6 | 14 |
| Тема 4. Вычислительные системы и компьютерные сети. | 4 | | 6 | 14 |
| Тема 5. Архитектура вычислительных систем | 2 | | 2 | 12 |
| Контроль самостоятельной работы студентов | | 2 | | |
| Подготовка к экзамену | | | | 36 |
| ИТОГО | | | | 144 |

Тема 1. История развития вычислительной техники

Основные понятия и определения. Необходимость ЭВМ. Развитие науки и вычислительной техники. Ручной этап развития вычислительной техники. Механический этап развития вычислительной техники. Электромеханический этап развития вычислительной техники. Электронный этап развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Основные классы современных ЭВМ

Тема 2. Структурно-функциональная организация ЭВМ.

1. Логические основы построения ЭВМ. Представление информации. Булева алгебра и логические схемы ЭВМ. Основные узлы и устройства ЭВМ. Микропроцессоры.

2. Интерфейсы управления и обмена данными. Запоминающие устройства. Внешние устройства. Качество, надежность и эффективность ЭВМ.

Тема 3. Программное управление

Принципы программного управления. Принципы программирования на языке ассемблера. Арифметические, логические команды. Организация переходов и циклов. Прерывания. Взаимодействие с операционной системой.

Тема 4. Вычислительные системы и компьютерные сети.

1. Реализация права: понятие, формы, методы. Способы реализации норм права. Соблюдение, исполнение, использование права. Организация вычислительных систем. Классификация вычислительных систем. Принципы построения вычислительных систем.

2. Компьютерные сети. Классификация компьютерных сетей. Принципы построения компьютерных сетей

Тема 5. Архитектура вычислительных систем

Однопроцессорные вычислительные системы. Многопроцессорные вычислительные системы. Распределенные вычислительные системы. Суперкомпьютеры

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» имеет своей целью формирование у студентов фундаментальных знаний об основах построения и тенденциях развития архитектуры вычислительных систем и их программного и инструментального обеспечения, о разработке алгоритмов и программ для языков низкого уровня, а также о стандартных средствах управления, взаимодействия и исследования компьютерных сетей.

Контроль текущей успеваемости осуществляется в форме тестирования в Moodle по следующим темам:

1. Система
2. Центральный процессор
3. Память ЭВМ
4. Булева алгебра и логические схемы ЭВМ
5. Компьютерные сети
6. Ассемблер

Семестровая работа является самостоятельной работой студента, выполняемой им под управлением и/или контролем преподавателя. Задания по семестровой работе представлены в Moodle и направлены на выработку у студента навыков и умения самостоятельной работы над заданной темой (заданием). После окончания работы студентом предоставляется отчет о выполнении семестровой работы. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном (твердая копия) виде. При выполнении семестровой работы студент должен продемонстрировать:

- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- знакомство с учебно-методической и дополнительной литературой по заданной теме;
- умение найти методы решения поставленной задачи из материала, представленного преподавателем или найденного самостоятельно;
- умение самостоятельно решить поставленную задачу.

Аттестация по семестровой работе производится на основании представленного "Отчета" в виде ее защиты на занятии перед руководителем. Аттестация по семестровой работе выставляется по шкале "зачтено", "не зачтено" и может служить основанием для допуска студента к экзамену по данной дисциплине.

Примерные варианты заданий семестровой работы:

Теоретическая часть

1. Модуль 1. Теоретические основы
 - (a) Анализ современных подходов к понятию "компьютер"
 - (b) Конструктивные особенности 1-ого поколения компьютеров
2. Модуль 2. Устройства ввода, вывода
 - (a) Основные устройства ввода данных
 - (b) Устройство струйного принтера. Его достоинства и недостатки
3. Модуль 3. Основы языка ассемблера
 - (a) Почему ассемблер не является языком программирования, а является семейством (классом) языков программирования?
 - (b) Команда call
4. Модуль 4. Основные устройства ПК
 - (a) Первый 16 битный процессор. Что в нем было 16 бит?
 - (b) Как организовать охлаждение компьютера, минимально снизив шум?
5. Модуль 5. Интерфейсы

(а) Интерфейсы бывают с равноправными взаимодействующими сторонами, а бывают такие, что одна сторона ведущая, а другая ведомая. К какому из этих типов относится параллельный порт?

(b) Каковы недостатки интерфейса IrDA?

6. Модуль 6. Компьютерные сети

(а) Что такое компьютерная сеть?

(b) Служба ftp.

Практическая часть

1. Перевести в двоичную систему счисления следующие числа 2005010 и 29486.12510

2. Вычислить сумму чисел 110011011101110.110110102 и 110010000000010.1000010012

3. Получить машинное представление числа 29535 в двухбайтовой ячейке .

4. Получить машинное представление числа -8768 в двухбайтовой ячейке.

5. Получить восьмеричный и шестнадцатеричный коды числа 110000100011101110001101110101110110000110002.

6. Получить машинное представление числа 24219.015625 в четырехбайтовой ячейке.

7. Получить машинное представление числа —27746.25 в четырехбайтовой ячейке

8. Для функции трех переменных $f(x, y, z)$, заданной таблицей значений 0100 1100 построить формулу и нарисовать схему из логических элементов.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности» (ДПК-3) осуществляется в течение четырех этапов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем». Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения одной из дисциплин по выбору «Информационные системы/Теория графов/Экономико-математические методы и модели». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения одной из дисциплин по выбору «Системы искусственного интеллекта/Экономическая статистика». Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения одной из дисциплин по выбору «Параллельное программирование/Основы электроники/Обработка и представление результатов исследований».

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
|------------------------|-----------------------|---------------------|

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Знания | современных тенденций развития вычислительных систем; современных инструментальных средств диагностики и настройки вычислительных систем и сетей; принципов построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем; архитектурные особенности организации и конфигурирования компьютеров различного назначения. | Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов). Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 15 баллов). |
| Умения | определять основные параметры вычислительных систем; диагностировать технические неисправности вычислительных систем и сетей; устанавливать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей; отбирать программные средства управления ресурсами вычислительных систем; выполнять настройку компьютерных сетей и выполнять мониторинг транспортного трафика на них. | Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 15 баллов). |
| Навыки и опыт деятельности | навыки проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности вычислительных систем и сетей; навыками оценивания технико-эксплуатационных характеристик вычислительной техники и определения возможности их применения для решения конкретных прикладных задач | |

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по дисциплине, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно

применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

Примерные тестовые задания для контроля знаний

Типовые тестовые задания.

1. Оцените максимальную пропускную способность 64-битной шины PCI 2.1 (66 МГц). В пакетном режиме на тактовой частоте 33 МГц (в первом акте – адрес, затем 4 такта с данными)

Выберите один ответ.

- а. 133 Мбайт/с;
- б. 264 Мбайт/с;
- в. 211 Мбайт/с;
- г. 333 Мбайт/с;
- д. 66 Мбайт/с;
- е. 166 Мбайт/с;

2. Каково основное преимущество сегментирования памяти?

Выберите один ответ.

- а. сегментирование позволяет увеличить объем памяти системы;
- б. сегментирование увеличивает быстродействие процессора;
- в. сегментирование упрощает структуру процессора;
- г. сегментирование упрощает задание адреса операнда;
- д. сегментирование упрощает переключение между сегментами данных и между сегментами программ;

3. Какая фирма является основным поставщиком процессоров для персональных компьютеров?

Выберите один ответ.

- а. Motorola;
- б. Intel;
- в. Toshiba;
- г. Apple;
- д. IBM;

4. Какой модуль микроконтроллера прекращает работу в режиме ожидания?

Выберите один ответ.

- а. таймер;
- б. блок прерываний;

- с. центральный процессор;
 - d. тактовый генератор;
5. К какому классу, с точки зрения взаимодействия команд и данных, относятся современные ПК?
Выберите по крайней мере один ответ:
- a. SISD;
 - b. ОКМД;
 - c. ОКОД;
 - d. МКМД;
 - e. SIMD;
 - f. MIMD;
6. Что из ниже перечисленного не входит в понятие "система логических элементов"?
Выберите один ответ.
- a. устройства, обеспечивающие механическую совместимость;
 - b. элементы, используемые для согласования электрических параметров;
 - c. запоминающие элементы;
 - d. логические элементы;
7. К какой группе относится команда "Исключающее ИЛИ"?
Выберите один ответ.
- a. команды переходов;
 - b. логические команды;
 - c. команды пересылки;
 - d. команды загрузки;
 - e. арифметические команды;
8. Какая сетевая топология наиболее популярна в настоящее время для построения Ethernet-сетей?
Выберите один ответ.
- a. звезда;
 - b. шина;
 - c. кольцо;
 - d. ячеистая топология;

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Пример заданий семестровой работы

Теоретическая часть

1. Модуль 1. Теоретические основы

- (а) Анализ современных подходов к понятию "компьютер"
- (б) Конструктивные особенности 1-ого поколения компьютеров

2. Модуль 2. Устройства ввода вывода

- (а) Основные устройства ввода данных
- (б) Устройство струйного принтера. Его достоинства и недостатки

3. Модуль 3. Основы языка ассемблера

- (а) Почему ассемблер не является языком программирования, а является семейством (классом) языков программирования?

(б) Команда call

4. Модуль 4. Основные устройства ПК

(а) Первый 16 битный процессор. Что в нем было 16 бит?

(б) Как организовать охлаждение компьютера, минимально снизив шум?

5. Модуль 5. Интерфейсы

(а) Интерфейсы бывают с равноправными взаимодействующими сторонами, а бывают такие, что одна сторона ведущая, а другая ведомая. К какому из этих типов относится параллельный порт?

(б) Каковы недостатки интерфейса IrDA ?

6. Модуль 6. Компьютерные сети

(а) Что такое компьютерная сеть?

(б) Служба ftp.

Практическая часть

1. Перевести в двоичную систему счисления следующие числа 20050_{10} и 29486.125_{10}

2. Вычислить сумму чисел $110011011101110.11011010_2$ и $110010000000010100001001_2$

3. Получить машинное представление числа 29535 в двухбайтовой ячейке

4. Получить машинное представление числа —8768 в двухбайтовой ячейке

5. Получить восьмеричный и шестнадцатеричный коды числа

$11000010001110111000110111010111011000011000_2$.

6. Получить машинное представление числа 24219.015625 в четырехбайтовой ячейке

7. Получить машинное представление числа —27746.25 в четырехбайтовой ячейке

8. Для функции трех переменных $f(x, y, z)$, заданной таблицей значений 01001100 построить формулу и нарисовать схему из логических элементов.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные понятия архитектуры вычислительных систем.
2. Развитие науки и вычислительная техника. Ручной этап развития вычислительной техники.
3. Развитие науки и вычислительная техника. Механический этап развития вычислительной техники.
4. Развитие науки и вычислительная техника. Электромеханический этап развития вычислительной техники.
5. Развитие науки и вычислительная техника. Электронный этап развития вычислительной техники.
6. Структура и принципы устройства компьютера по фон Нейману.
7. Поколения ЭВМ.
8. Основные классы современных ЭВМ.
9. Представление целых чисел в памяти ЭВМ. Кодирование символов.
10. Представление вещественных чисел в памяти ЭВМ.
11. Логические основы построения ЭВМ. Логические элементы.
12. Логическая реализация типовых устройств ЭВМ (вентиль, триггер, сумматор, регистр, счетчик).
13. Основные узлы и устройства ЭВМ. Материнская плата.
14. Основные узлы и устройства ЭВМ. Микропроцессор.
15. Основные узлы и устройства ЭВМ. Память.
16. Интерфейсы управления и обмена данными.
17. Запоминающие устройства.
18. Внешние периферийные устройства.
19. Качество, надежность и эффективность ЭВМ.
20. Классификация вычислительных систем М. Флинна.
21. Классификация вычислительных систем. Системы с общей памятью.
22. Классификация вычислительных систем. Системы с распределенной памятью.
23. Классификация вычислительных систем. Распределенные вычислительные системы.
24. Классификация вычислительных систем. Суперкомпьютеры.

25. Аппаратная поддержка языка ассемблер. Регистры микропроцессорной памяти.
 26. Основные элементы и директивы определения данных в языке ассемблер.
 27. Арифметические, логические команды языка ассемблер.

Рейтинг по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

| Вид работы | Количество единиц работы | Количество баллов на единицу вида работы | Максимальная сумма баллов по виду работы |
|--|--------------------------|--|--|
| Посещение занятий в период семестра | 44 | 0,25 | 11 |
| Выполнение лабораторных заданий | 13 | 2 | 26 |
| Выполнение семестровой работы | 1 | 10 | 10 |
| Выполнение самостоятельных работ по теме Программируемый микроконтроллер Arduino | 4 | 2 | 8 |
| Контрольная работа | 1 | 5 | 5 |
| Экзамен | 1 | 40 | 40 |

| Оценка | «5» | «4» | «3» | «2» |
|----------------------------|---------|--------|--------|-------|
| Интервал количества баллов | 81..100 | 71..80 | 61..70 | 0..60 |

«Способность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности» (ДПК-3)

| Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания с весовым коэффициентом | Показатели оценивания | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности</u> : способами проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности вычислительных систем | когнитивный | имеет слабые и фрагментарные знания о современных средствах диагностики и настройке вычислительных систем. | имеет фрагментарные знания о современных инструментальных средствах диагностики и настройки вычислительных систем. | имеет фрагментарные знания о современных средствах диагностики и настройки вычислительных систем и сетей, недостаточные для практической деятельности в области проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности компьютера. | имеет фрагментарные знания о современных инструментальных средствах диагностики и настройки вычислительных систем и сетей, достаточные для практической деятельности в области проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности компьютера. | имеет полные и прочные знания о современных инструментальных средствах диагностики и настройки вычислительных систем |
| | деятельностный | не умеет диагностировать технические неисправности вычислительных систем; инсталлировать, | в редких случаях умеет диагностировать технические неисправности вычислительных систем; | только при решении типовых задач умеет диагностировать технические неисправности вычислитель- | в большинстве случаев умеет диагностировать технические неисправности вычислительных систем; | умеет диагностировать большинство технических неисправностей вычислительных систем; |

| Архитектура вычислительных систем | | | | Б1.В.ОД.1 | | |
|--|----------------|---|---|--|--|---|
| | | эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем; | инсталлировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства вычислительных систем; | ных систем; инсталлировать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем; | инсталлировать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем; | инсталлировать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем; |
| <p><u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</u> навыками оценивания характеристик вычислительной техники и определения возможности их применения для решения конкретных прикладных задач</p> | когнитивный | имеет слабые и фрагментарные знания о современных тенденциях развития вычислительных систем и архитектурных особенностях организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; не знает принципов построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем | имеет фрагментарные знания о современных тенденциях развития вычислительных систем и архитектурных особенностях организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; не знает принципы построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем | имеет фрагментарные знания о современных тенденциях развития вычислительных систем и архитектурных особенностях организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; знает основные параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем | имеет фрагментарные знания о современных тенденциях развития вычислительных систем и архитектурных особенностях организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; знает принципы построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем достаточные для решения конкретных прикладных задач | имеет полные и прочные знания о современных тенденциях развития вычислительных систем и архитектурных особенностях организации и конфигурирования компьютеров различного назначения; знает принципы построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем |
| | деятельностный | не умеет определять основные параметры вычислительных систем, а также отбирать программные средств управления ресурсами вычислительных систем | проявляет умение определять основные параметры вычислительных систем, несистематично отбирает программные средств управления ресурсами вычислительных систем | проявляет умение определять основные параметры вычислительных систем, умеет отбирать программные средств управления ресурсами вычислительных систем | демонстрирует умение определять основные параметры вычислительных систем, умеет отбирать программные средств управления ресурсами вычислительных систем при решении типовых задач | способен определять основные параметры вычислительных систем, умеет отбирать программные средств управления ресурсами вычислительных систем при решении конкретных прикладных задач |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 336 с.
2. История информатики : учебное пособие / Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с.
3. Основы компьютерной электроники : учебное пособие / Д. В. Фомин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 108 с.

4. Программное обеспечение [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2010. - 448 с.
5. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 195 с
6. Теоретические основы информационных процессов и систем / учебник ; В. К. Душин. - М. : Дашков и Ко, 2014. - 348 с.
7. Электронные устройства информационных систем и автоматики : учебник / Э. В. Ромаш, В. В. Ефремов, Н. А. Феоктистов. - М. : Дашков и К, 2012. - 248 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Архитектура компьютерных сетей [Текст] : учеб.пособ.для вузов. - [Б. м.] : Финансы и статистика, 2008. - 256 с. : ил. - ISBN 5279026069
2. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 720 с. - ISBN 978-5-388-00384-3 : Б. ц. URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21562>
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 554 с. - ISBN 978-5-49807-875-5 : Б. ц. URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21997>
4. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Л. Бройдо, 2-е изд. - СПб : Питер, 2009. - 703 с. : ил. - ISBN 5947236346
5. Информатика: прошлое, настоящее, будущее [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / В. Губарев. - М. : Техносфера, 2011. - 432 с.
6. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура интернета [Текст] / Джеймс Ф. Куроуз, 2-е изд. - СПб : Питер, 2008. - 765 с. : ил. - ISBN 5804600931
7. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, 2-е изд. - СПб : Питер, 2008. - 958 с. : ил. - ISBN 5469005046
8. Компьютерные сети, Интернет, мультимедийные технологии: теоретический курс [Text] / О. А. Пихтилькова. - Тула : Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2008.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://www.ict.edu.ru>
2. Интернет-портал журнала Computerworld Россия URL: <https://www.computerworld.ru>
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://www.ict.edu.ru/>
4. Клякс@.NET [Электронный ресурс]: информационно-образовательный портал / А.С. Башлаков. -М. : [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. URL:<http://www.klyaksa.net/>
5. Межведомственный суперкомпьютерный центр Российской академии наук URL: <http://www.jscc.ru/>
6. Тесты производительности компьютеров и системного ПО URL: <https://parallel.ru/computers/benchmarks/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе подготовки к проведению занятий по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» преподаватель исходит из того, что студенты владеют основами использования средств информационно-коммуникационных технологий, а также знакомы с основными понятиями школьного курса информатики.

Основная работа заключается в выполнении и защите лабораторных работ, а также выполнении семестровой работы и самостоятельных работ по теме Программируемый микроконтроллер Arduino.

На занятиях лабораторного цикла каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на формирование компетенций определенных данной рабочей программой. Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится перед выполнением очередной лабораторной работы.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

В ходе проводимых занятий предлагаемые студентам задания, упражнения, темы творческих проектов и т.п. должны быть ориентированы на:

- формирование четкого представления об современных вычислительных системах и сетях, а также их инструментальных средствах;
- знакомство с основными методами оценивания технико-эксплуатационных характеристик вычислительной техники, настройки компьютерных сетей и определения возможности их применения для решения конкретных прикладных задач.

В курсе «Архитектура вычислительных систем» предусмотрен значительный объем самостоятельной работы студентов, которая включает изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов; подготовку к выполнению семестровой и лабораторных работ, самоконтроль знаний в форме компьютерного тестирования.

Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий, чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Данный курс нацелен на активизацию исследовательской работы студентов. С этой целью предусмотрено выполнение семестровой работы направленной на выработку у студента навыков и умения самостоятельной работы над заданной темой (заданием).

Для обеспечения активного и интерактивного взаимодействия разработан электронный вариант курса «Информатика и программирование», размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого. <http://moodle.tspu.ru/course/view.php?id=2216>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Архитектура вычислительных систем»:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства)
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Наглядные средства обучения в виде основных комплектующих ПК (системные платы, жесткие диски, оперативная память и т.п.)

4. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.

5. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины «Архитектура вычислительных систем»:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:

1.1. Операционная система Windows 7 Professional;

1.2. Операционная система Windows 8 Pro;

1.3. Операционная система Windows 8.1 Pro;

2. AIDA64 – программа для определения конфигурации компьютера, его тестирования и мониторинга состояния основных компонентов.

3. Multimedia Logic (MMLogic) – программа-конструктор для моделирования логических схем любой сложности и устройства компьютера.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

– компьютерный класс для проведения лабораторных занятий по дисциплине, оснащённый компьютерами с процессорами классов Pentium или Core Duo (количество компьютеров – не менее 10 укомплектованных компьютерами рабочих мест);

– видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;

– интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;

– Интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция: «Способность к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности» (ДПК-3).

Выпускник знает:

- современные тенденции развития вычислительных систем;
- современные инструментальные средства диагностики и настройки вычислительных систем;
- принципы построения, параметры и характеристики основных элементов вычислительных систем;
- архитектурные особенности организации и конфигурирования компьютеров различного назначения.

Умеет:

- определять основные параметры вычислительных систем;
- диагностировать технические неисправности вычислительных систем и сетей;
- устанавливать, эксплуатировать и тестировать программно-аппаратные средства вычислительных систем;
- отбирать программные средства управления ресурсами вычислительных систем.

Владеет:

- способами проведения профилактических мероприятий, направленных на поддержку работоспособности вычислительных систем;
- навыками оценивания технико-эксплуатационных характеристик вычислительной техники и определения возможности их применения для решения конкретных прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на начальных сведениях о вычислительных и инструментальных средствах в объеме школьного курса информатики.

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является базовой для дисциплин «Операционные системы», «Компьютерные сети», «Системное и прикладное программное обеспечение».

3. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики: доцент кафедры информатики и информационных технологий, к.п.н Даниленко Софья Валерьевна; ст. преподаватель кафедры информатики и информационных технологий Титов Андрей Валерьевич.

6. Дополнительные сведения.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Изменения к рабочей программе дисциплины отсутствуют.

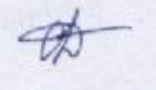

Заведующий кафедрой

информатики и информационных технологий  А.В. Якушин,

«24» декабря 2015 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность | Дата разработки | Подпись |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---|------------------------|---|
| Даниленко Софья Валерьевна | к.п.н. | | Доцент кафедры информатики и информационных технологий | 24.12.2015 |  |
| Титов Андрей Валерьевич | | | ст. преподаватель кафедры информатики и информационных технологий | 24.12.2015 |  |