

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Министерство образования и науки Российской Федерации
ФИО: Березовская Галина Валентиновна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 2020.04.29
Уникальный программный код:
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e94fef30db5d

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ
(филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

РАССМОТРЕНО
Учебно-методическим советом
Протокол № _____
от « ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ Г.В. Березовская
« ____ » _____ 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Специальность: 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
Базовая подготовка

Усть-Илимск 2020

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик: Мустафина О.В., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии Е.Г. Горянова.

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель УМС _____ И.Л. Романова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	3
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	10
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;

– осуществлять поддержку функционирования информационных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

– принципы работы основных логических блоков систем;

– классификацию вычислительных платформ и архитектур;

– параллелизм и конвейеризацию вычислений;

– основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость.

1.4. Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК. 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК.1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК.1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины (по ФГОС)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 138 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 96 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 42 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	40
лабораторные работы	56
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, эссе, презентаций и пр. письменных работ)	36
подготовка к промежуточной аттестации	6
Итоговая аттестация в третьем семестре в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение.	Содержание учебного материала Предмет, содержание и задачи курса. Методические принципы изучения курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана. Программное управление. Архитектура ЭВМ фон Неймана. Структурная схема ПЭВМ. Основные принципы развития архитектуры ЭВМ. Перспективы развития ЭВМ. История развития вычислительных средств.	2	1
Раздел 1. Информационно-логические основы электронно-вычислительных машин (ЭВМ)			
Тема 1.1. Основы алгебры логики. Схематика ЭВМ.	Содержание учебного материала	8	1
	Системы счисления.		
	Формы представления знака числа в ЭВМ. Прямой код; обратный код; дополнительный код Формы представления чисел в ЭВМ. Основы двоичной арифметики.		
	Элементы алгебры логики. Основные обозначения, используемые на логических схемах. Выполнение логических операций в компьютере.		
	Комбинационные схемы. Одноразрядный сумматор. Дешифратор. Шифратор. Мультиплексор.		
	Коды в ЭВМ. Позиционный двоичный код. Двоично-десятичные коды.		
	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ЭВМ.		
	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации в ЭВМ.		
	Практические занятия	8	2
	Основы двоичной арифметики.		
	Простые схемы ЭВМ Комбинационные схемы ЭВМ		
	Моделирование комбинационной схемы.		
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик различных типов кодирования информации.		
Изучения принципа действия, условий применения и характеристик различных типов кодирования информации.			
Самостоятельная работа студентов	12	3	
Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Выполнение индиви-			

	<p>дуальных лабораторных работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня).</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Дополнительные архитектуры ЭВМ Поколения ЭВМ Демультимплексоры. Код Грея. Код NRZ. Манчестерский код.</p>		
Раздел 2. Функциональная и структурная организация вычислительных машин			
Тема 2.1. Общие принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала	4	1
	Основные блоки ПК и их назначение.		
	Внешние устройства ПК. Внешние устройства ПК.		
	Самостоятельная работа студентов: подготовка сообщений, докладов, рефератов, аналитическая обработка текста, подготовка презентаций.	2	3
Тема 2.2. Функциональная организация памяти ЭВМ.	Содержание учебного материала	6	1
	Классификация типов памяти. Элементарные устройства памяти.		
	Элементарные устройства памяти. Организация адресной памяти. Оперативная память. Распределение оперативной памяти.		
	КЭШ память. Виртуальная память. Характеристики памяти.		
	Элементарные автоматы. Триггеры. RS-триггеры. D-триггеры. УК-триггеры. Регистры. Функции регистров. Счетчики.		
	Элементарные автоматы. Регистры. Функции регистров. Счетчики.		
	Практические занятия	6	2
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик памяти ЭВМ.		
	Изучения принципа действия, условий применения и характеристик памяти ЭВМ.		
	Асинхронный RS триггер, синхронный RS триггер, D –триггер, JK –триггер. Асинхронный RS триггер, синхронный RS триггер, D –триггер, JK –триггер.		
Самостоятельная работа студентов: подготовка сообщений, докладов, рефератов, аналитическая обработка текста, подготовка презентаций.	4	3	

	<p align="center">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Исследование прозрачных RS, Д-триггеров; Исследование непрозрачных триггеров; Иерархия памяти Сдвиговые регистры. Реверсивные сдвиговые регистры.</p>		
Тема 2.3. Центральный процессор	Содержание учебного материала	4	1
	Центральный процессор. Классификация микропроцессоров (МП).		
	Понятие архитектуры МП. МП ядро.		
	Структура МП. Организация и режимы работы процессора.		
	Основные команды процессора. Использование прерываний. Программы – отладчики	6	2
	Практические занятия		
	Элементарные устройства центрального процессора.		
	Элементарные устройства центрального процессора.		
	Регистры, дешифраторы.		
	Регистры, дешифраторы.		
	Мультиплексоры, сумматоры.	8	3
	Мультиплексоры, сумматоры.		
	Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Выполнение индивидуальных лабораторных работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня).		
<p align="center">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Синтез делителей частоты; Исследование непозиционных счетчиков. Моделирование преобразователей кодов на сдвиговых регистрах; Прием и передача двоичных слов в регистрах;</p>			
Раздел 3. Интерфейс и узлы ЭВМ.			

Тема 3.1. Интерфейс ЭВМ	Содержание учебного материала	4	1
	Типы и характеристики интерфейсов. Виды интерфейсов.		
	Локальные шины. Периферийные шины.		
	Универсальные последовательные шины. Беспроводные интерфейсы.		
Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Шины ЭВМ Порты ЭВМ		2	3
Тема 3.2. Узлы ЭВМ.	Содержание учебного материала	6	1
	Процессоры.		
	Материнские платы.		
	Оперативная память.		
	Комплектация системного блока.		
	Технология производства вычислительных средств. Технология производства микросхем процессоров. Технология производства материнских плат на примере завода Gigabyte. Технология производства оперативной памяти на примере Kingston.		
	Практические занятия	8	2
	Изучение материнских плат.		
	Изучение материнских плат.		
	Комплектация системного блока.		
	Комплектация системного блока.		
	Анализ современных процессоров. Анализ современных процессоров.		
	Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Современные технологии портативных ПК	4	3

	Технологии производства планшетных ПК Комплектация портативных ПК Материнские платы портативных ПК		
Тема 3.3. Вычислительные системы	Содержание учебного материала	8	1
	Определение вычислительной системы (ВС). Классификация ВС. Многопроцессорные вычислительные системы.		
	Архитектура многопроцессорных вычислительных систем. Параллелизм и конвейеризация вычислений.		
	Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.		
	Определение программного обеспечения (ПО). Структура программного обеспечения ЭВМ.		
	Состав системного программного обеспечения. Состав прикладного программного обеспечения.		
	Перспективы развития вычислительных средств.		
	Перспективы развития вычислительных средств.		
Самостоятельная работа студентов Самостоятельно в дополнительных литературных источниках изучить материал по темам дисциплины, ответить на вопросы. Выполнение индивидуальных практических работ. Написание рефератов, участие в НИРС (написание статей, докладов, выступление на конференциях, участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня). Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Беспроводные интерфейсы Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем. Параллелизм и конвейеризация вычислений. Перспективы развития вычислительных средств.	8	3	
Итого	138		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины обеспечена наличием лаборатории архитектуры вычислительных систем.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая немеловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ);
- лабораторное и демонстрационное оборудование;
- комплект таблиц по изучаемым разделам.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- источник бесперебойного питания;
- сканер.

Для улучшения усвоения учебного материала используются как технические средства обучения, так и инновационные методы обучения. Целесообразно сопровождать изложение теоретических аспектов с использованием презентаций, а также применять мультимедийный проектор с ноутбуком для их показа.

Информационная насыщенность учебного процесса предполагает применение не только раздаточного материала и размещение его в электронном виде для студентов, но и использование современных технических средств обучения, позволяющих наглядно представлять схемы, графики, таблицы излагаемых разделов и тем самым повышать степень усвоения студентами конкретных разделов.

Практические занятия проводятся также с использованием мультимедийного проектора, подключенного к локальной сети колледжа, для показа практических заданий по всем разделам курса.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2013. – 736 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>.

2. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов. Практикум : учеб. пособия для сред. проф. образования : рек. Фед. гос. учрежд. "Федеральный институт развития образования" / А. В. Рудаков, Г. Н. Федорова. - М. : Академия, 2012. - 192 с.

Дополнительные источники:

1 Технические средства информатизации: практикум: учебное пособие для сред. проф. образования / О.Б. Лавровская . 2013. - 208 с.

2 Сильвашко, С. А. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники / С.А. Сильвашко ; С.С. Фролов. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 170 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270293>.

3 Технические средства информатизации: учеб. для сред. проф. образования: допущено Мн-вом образования РФ / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк, - 2-е изд., М. Академия, 2012. -233с.

Электронные ресурсы

- www.ixbt.com
- www.5byte.ru/10/0025.php
- www.ustroistvo-pk.ru/index.php?id=sistemnik
- www.coolreferat.com/Системный_блок
- www.fcenter.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Основные умения:	
Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - задания для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение лабораторных/практических работа
Идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	
Обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ)	
Усвоенные знания:	
Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; - задания для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение лабораторных/практических работа. Зачет.
Принципы работы основных логических блоков системы	
Параллелизм и конвейеризацию вычислений	
Классификацию вычислительных платформ	
Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах	
Принципы работы кэш-памяти	
Методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем	
Основные энергосберегающие технологии	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ
НА 20__/20__ УЧЕБНЫЙ ГОД

В программу вносятся следующие изменения:

Разработал преподаватель

« _____ » _____ 20__ г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (цикловой комиссии)

(наименование кафедры (цикловой комиссии))

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой (ПЦК) _____

« _____ » _____ 20__ г.

Согласовано

Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе

« _____ » _____ 20__ г.

«Утверждаю»

Директор _____

« _____ » _____ 20__ г.