



**Автономная некоммерческая организация
высшего образования «Открытый институт»**

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор _____ Д.А. Котов

" ____ " _____ года



Архитектура вычислительных систем
Рабочая программа

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная
техника*

Форма обучения: заочная

*г. Цхинвал
2019*

Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	11
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	13
Фонд оценочных средств	14
Перечень основной и дополнительной литературы	21
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	22
Описание материально-технической базы	23
Методические указания по изучению курса	24
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	25

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Дисциплина: "Архитектура вычислительных систем"

Общие данные

Трудоемкость		
Общая трудоемкость в часах	180	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудоемкость в ЗЕ	5	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	6	-	-	-	6	-	-
Практические занятия	6	-	-	-	6	-	-
Самостоятельная работа	159	-	-	-	159	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	-	-	9	-	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен					Э		

Цель дисциплины: Формирование теоретических знаний в области архитектур вычислительных систем; ознакомление с прогрессивными парадигмами развития архитектур вычислителей с целью заложить основы для последующих курсов, посвящённых созданию современных информационных систем; получение практических навыков в области выбора архитектуры вычислительной системы, наилучшим образом раскрывающего потенциальные возможности заданного алгоритма с учётом заданных требований к программному обеспечению; развитие умений, основанных на полученных теоретических знаниях, позволяющих на творческом и репродуктивном уровне применять и создавать эффективные алгоритмы для решения задач обработки информации применительно к данной архитектуре вычислительной системы; получение навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей изучение специфических методов анализа архитектур вычислительных систем и функционирующего на них программного обеспечения, инструментов и средств, необходимых для решения актуальной, в аспекте программной инженерии, задачи выбора рациональных алгоритмов в зависимости от особенностей применения разрабатываемых программ.

Результаты обучения по дисциплине (курсу)

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ; КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРАХ; КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ; КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ; КОНВЕЙЕРИЗАЦИЯ; МИКРОПРОЦЕССОРЫ; ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ; ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ; ПРОЦЕССЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ; СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ; ЦЕЛОСТНОСТЬ, СЖАТИЕ И ЗАЩИТА ДАННЫХ; ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

- **Уметь**

- * Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
- * Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;

- **Владеть**

- * Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Дисциплина: "Архитектура вычислительных систем"

Тематический план

Раздел 1. ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- Тема 1. Вычисления в компьютерах
- Тема 2. Архитектура как набор взаимодействующих компонент
- Тема 3. Архитектура как интерфейс между уровнями физической системы
- Тема 4. Особенности проектирования программной архитектуры
- Тема 5. Семантический разрыв
- Тема 6. Анализ архитектурных принципов фон Неймана
- Тема 7. Способы совершенствования архитектуры
- Тема 8. Хранение информации в виде само определяемых данных
- Тема 9. Области санкционированного доступа
- Тема 10. Одноуровневая память
- Тема 11. RISC- и CISC-архитектуры
- Тема 12. Основные принципы RISC-архитектуры
- Тема 13. Отличительные черты RISC- и CISC-архитектур
- Тема 14. Проблемы реализации RISC-процессоров
- Тема 15. Функционирование управляющего компьютера

Раздел 2. КОНВЕЙЕРИЗАЦИЯ

- Тема 1. Конвейерная обработка
- Тема 2. Классификация конфликтов по данным
- Тема 3. Предикация
- Тема 4. Конвейерные системы

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ

- Тема 1. Иерархия памяти
- Тема 2. Регистровая память
- Тема 3. Организация кэш-памяти
- Тема 4. Принципы создания кэш-памяти
- Тема 5. Простейшая кэш-память
- Тема 6. Концепция виртуальной памяти
- Тема 7. Задачи, решаемые виртуальной памятью
- Тема 8. Страничная организация памяти
- Тема 9. Оперативные и постоянные запоминающие устройства
- Тема 10. Консистентность данных в вычислительных системах
- Тема 11. Дополнительная память
- Тема 12. Управление памятью

Раздел 4. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

- Тема 1. Топология локальных сетей
- Тема 2. Различные типы шин. Микросхемы процессоров и шины
- Тема 3. Простое средство связи в сетях (шина)
- Тема 4. Связь компьютера с периферийными устройствами
- Тема 5. Взаимодействие двух компьютеров
- Тема 6. Объединение нескольких компьютеров. Характеристики линии передачи данных
- Тема 7. Сетевые технологии (Lan/Wan)
- Тема 8. Подключение сетевых компонентов
- Тема 9. Сетевой адаптер
- Тема 10. Модель IEEE «Project 802»
- Тема 11. Глобальные сети
- Тема 12. Эталонная модель сети

Раздел 5. КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРАХ

- Тема 1. Система двоичного кодирования
- Тема 2. Кодирование текстовых данных
- Тема 3. Кодирование графической информации
- Тема 4. Кодирование звуковой информации
- Тема 5. Формы чисел с фиксированной и плавающей точкой
- Тема 6. Помехозащищенные коды
- Тема 7. Код «2 из 5»
- Тема 8. Коды Хемминга
- Тема 9. Коды Рида – Соломона
- Тема 10. Контроль по модулю
- Тема 11. Сравнительные характеристики корректирующих кодов
- Тема 12. Кодирование данных с симметричным представлением цифр
- Тема 13. Кодирование данных в системах с отрицательным основанием
- Тема 14. Кодирование данных с помощью вычетов
- Тема 15. Стандарт IEEE 754
- Тема 16. Особенности вычислений с числами конечной точности

Раздел 6. МИКРОПРОЦЕССОРЫ

- Тема 1. Методы адресации и типы команд
- Тема 2. Компьютеры со стековой архитектурой
- Тема 3. Процессоры с микропрограммным управлением
- Тема 4. Горизонтальное микропрограммирование
- Тема 5. Вертикальное микропрограммирование
- Тема 6. Процессоры с архитектурой 80x86 и «Pentium»
- Тема 7. Особенности процессоров с архитектурой SPARC компании «Sun Microsystems»
- Тема 8. Процессоры PA-RISC компании «Hewlett Packard»
- Тема 9. Процессор MC 88110 компании «Motorola»

- Тема 10. Архитектура MIPS компании «MIPS Technology»
- Тема 11. Особенности архитектуры «Alpha» компании DEC
- Тема 12. Особенности архитектуры «Power»
- Тема 13. Многоядерные процессоры
- Тема 14. Варианты создания многоядерных систем
- Тема 15. Особенности архитектурных решений «Hyper Transport»
- Тема 16. Асимметричная многоядерная архитектура
- Тема 17. Графические процессоры
- Тема 18. Принцип работы графического процессора
- Тема 19. Недостатки графического конвейера
- Тема 20. Унифицированный потоковый процессор
- Тема 21. Использование графического процессора для общих вычислений
- Тема 22. Параллельные вычисления на CPU и GPU
- Тема 23. Программирование CUDA
- Тема 24. Квантовые процессоры
- Тема 25. Квантовая схема
- Тема 26. Применение квантовых компьютеров

Раздел 7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ

- Тема 1. Понятие процесса и состояния
- Тема 2. Графическое представление процессов
- Тема 3. Управление процессами в многопроцессорном компьютере
- Тема 4. Управление процессами в однопроцессорном компьютере
- Тема 5. Форматы таблиц процессов
- Тема 6. Синхронизация процессов
- Тема 7. Операции P и V над семафорами
- Тема 8. Почтовые ящики
- Тема 9. Монитор Хоара
- Тема 10. Проблема тупиков
- Тема 11. Организация системы прерывания
- Тема 12. Основные параметры системы прерывания
- Тема 13. Вход в прерывающую программу
- Тема 14. Приоритетное обслуживание прерываний
- Тема 15. Функционирование типовой системы прерывания

Раздел 8. ПРОЦЕССЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ

- Тема 1. Предпосылки создания систем параллельного действия
- Тема 2. Отношение предшествования процессов
- Тема 3. Типы параллелизма
- Тема 4. Информационные модели
- Тема 5. Мультипроцессоры
- Тема 6. Мультикомпьютеры

- Тема 7. Сети межсоединений
- Тема 8. Программное обеспечение для мультикомпьютеров
- Тема 9. Система PVM
- Тема 10. Система MPI
- Тема 11. Повышение эффективности функционирования компьютеров
- Тема 12. Эффективность вычислений
- Тема 13. Основные подходы к проектированию программного обеспечения для параллельных компьютеров
- Тема 14. Модели управления
- Тема 15. Степень распараллеливания процессов
- Тема 16. Вычислительные парадигмы
- Тема 17. Методы коммутации
- Тема 18. Алгоритмы выбора маршрутов для доставки сообщений
- Тема 19. Метрика аппаратного и программного обеспечения
- Тема 20. Классификация компьютеров
- Тема 21. Некоторые модели параллельных программ
- Тема 22. Формальная модель программ на сетях Петри

Раздел 9. СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

- Тема 1. Вычислительные системы и многомашинные комплексы на базе однопроцессорных компьютеров
- Тема 2. Многопроцессорный вычислительный комплекс «Эльбрус»
- Тема 3. Структура вычислительного комплекса
- Тема 4. Системы программирования комплекса «Эльбрус»
- Тема 5. Матричные компьютеры
- Тема 6. Концепции вычислительных систем с комбинированной структурой
- Тема 7. Архитектура типа «гиперкуб»
- Тема 8. Нейрокомпьютеры
- Тема 9. Предпосылки создания нейрокомпьютеров
- Тема 10. Функционирование нейрокомпьютеров
- Тема 11. Формальная модель нейрона Маккалока – Питтса
- Тема 12. Пример решения задачи на модели одного нейрона
- Тема 13. Однослойная нейронная сеть
- Тема 14. Нейроматематика
- Тема 15. Структура нейрокомпьютера
- Тема 16. Процессоры с архитектурой VLIW
- Тема 17. Структура процессора «Itanium»
- Тема 18. Параллелизм
- Тема 19. Предикация и загрузка по предположению
- Тема 20. Поточковые компьютеры
- Тема 21. Концепция управления потоком данных
- Тема 22. Граф потока операндов
- Тема 23. Языки потока операндов

- Тема 24. Принцип однократного присваивания
- Тема 25. Система LAU: многопроцессорная систем с управлением потоком операндов
- Тема 26. Суперкомпьютеры
- Тема 27. Производительность вычислительных систем

Раздел 10. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Тема 1. Коммутаторы вычислительных систем
- Тема 2. Коммуникационная среда SCI
- Тема 3. Структура коммуникационных сред на базе SCI
- Тема 4. Логическая структура SCI
- Тема 5. Архитектура SCI
- Тема 6. Когерентность кэш-памяти
- Тема 7. Функциональная организация узла SCI
- Тема 8. Коммуникационная среда Murginet
- Тема 9. Структура среды Murginet
- Тема 10. Коммутаторы и маршрутизация
- Тема 11. Логический уровень
- Тема 12. Коммуникационная среда InfiniBand

Раздел 11. ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

- Тема 1. Основные подходы к проектированию языков параллельного программирования
- Тема 2. Примеры языков параллельного программирования
- Тема 3. P-язык
- Тема 4. ЯПФ-язык
- Тема 5. K-язык
- Тема 6. Язык диспозиций
- Тема 7. Язык Occam
- Тема 8. Язык Erlang
- Тема 9. Преобразование последовательных программ в последовательно-параллельные
- Тема 10. Распределение задач по процессорам
- Тема 11. Планирование в мультипрограммных системах
- Тема 12. Планирование по наивысшему приоритету
- Тема 13. Метод круговорота (карусель)
- Тема 14. Очереди с обратной связью
- Тема 15. Многоуровневое планирование
- Тема 16. Генетический алгоритм

Раздел 12. ЦЕЛОСТНОСТЬ, СЖАТИЕ И ЗАЩИТА ДАННЫХ

- Тема 1. Сжатие данных
- Тема 2. Простые алгоритмы
- Тема 3. Сжатие документов

- Тема 4. Программы для обработки документов
- Тема 5. Кодирование цветных изображений
- Тема 6. Сжатие цветных изображений
- Тема 7. Алгоритмы сжатия видеоинформации
- Тема 8. Инструменты разработчиков
- Тема 9. Методы защиты информации
- Тема 10. Классификация и особенности программных методов защиты от копирования
- Тема 11. Способы увеличения эффективности и надежности защиты от копирования
- Тема 12. Особенности защиты информации в компьютерных сетях
- Тема 13. Контроль данных
- Тема 14. Специфика передачи информации в вычислительных системах
- Тема 15. Классификация ошибок и их характеристики
- Тема 16. Методы обнаружения и исправления ошибок в ЭВМ
- Тема 17. Программные методы контроля
- Тема 18. Безопасность облачных вычислений

ЛЕКЦИИ

4 КУРС

Лекция № 1. К разделам учебной программы:

к разделу № 1. ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

2 часа

Лекция № 2. К разделам учебной программы:

к разделу № 2. КОНВЕЙЕРИЗАЦИЯ

2 часа

Лекция № 3. К разделам учебной программы:

к разделу № 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПАМЯТИ

2 часа

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

4 КУРС

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРАХ № 1. На тематику учебной программы:

к разделу № 0.

2 часа

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЦЕССОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ № 2. На тематику учебной программы:

к разделу № 0.

2 часа

ЦЕЛОСТНОСТЬ, СЖАТИЕ И ЗАЩИТА ДАННЫХ № 3. На тематику учебной программы:

к разделу № 0.

2 часа

**Перечень учебно-методического обеспечения для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

Архитектура вычислительных систем

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Основные параметры системы прерывания
- Проблемы реализации RISC-процессоров
- Понятие и признаки государства
- Эволюция и революция
- Аналоговый компаратор

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Сжатие данных
- ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
- Общие сведения о несущих конструкциях покрытий ЗиС
- База данных
- Общая характеристика коммутатора

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Применение методов математической статистики в психолого-педагогическом исследовании
- Мировая экономика и мировое хозяйство
- Языки потока операндов
- ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ
- Нормативные правовые акты как основные источники правового регулирования отношений в сфере экономической деятельности

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- СКИДКИ С ЦЕНЫ
- Метод тестирования
- Проблемы реализации RISC-процессоров
- Распределение задач по процессорам
- Социальный процесс и социальный менеджмент

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Об эгоизме, альтруизме и нормальном поведении
- Конструирование и расчет прочности растянутых элементов
- Западноевропейское искусство Нового времени XVIII в.
- Граф потока операндов
- Основные параметры системы прерывания

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Параллельные вычисления на CPU и GPU
- «Эмпатия, но не идентификация» (Гуманистические процессуальные модели)
- Несобственные интегралы и интегралы, зависящие от параметра
- Юридическая ответственность за нарушение правового режима защиты государственной тайны.
- Организация кэш-памяти

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Методологические основы управления производством
- Вход в прерывающую программу
- Материя и движение
- Функционирование типовой системы прерывания
- Задание и изображение прямой

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Программное обеспечение для мультимедийных компьютеров
- Направленность и формы самостоятельных занятий
- Организация конструкторской подготовки производства
- Депозитно-сберегательные организации
- Формальная модель нейрона Маккалока – Питтса

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- КАЧЕСТВО КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ
- Проблемы реализации RISC-процессоров
- Системы программирования комплекса «Эльбрус»
- Предпосылки реформирования муниципальной службы в Российской Федерации, их значимость и влияние на развитие муниципальной службы
- Идеальное и реальное (психическое и физическое)

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Архитектура SCI
- Налог на игорный бизнес
- Операции P и V над семафорами
- УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА. ОХРАНА ТРУДА
- Сущность и функции денег в современном мире

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Сжатие документов
- Другие виды списков
- Движение во времени
- Виды практики
- Вход в прерывающую программу

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Стандарт IEEE 754
- Роль жертвы в структуре политического конфликта
- Алгоритмы сжатия видеоинформации
- Развитие познавательной деятельности учащихся
- Моральная ответственность в социально-культурном сервисе и туризме

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Влияние рекламы, ее эффективность
- Классификация ошибок и их характеристики
- Отличительные черты RISC- и CISC-архитектур
- Сущность основных базовых методов
- Место идеи в творческом процессе

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Источники американского права
- Отличительные черты RISC- и CISC-архитектур
- СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ
- Триангуляции
- Факторы и резервы роста производительности труда

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Определение допустимой величины затрат
- Управление памятью
- ЦЕЛОСТНОСТЬ, СЖАТИЕ И ЗАЩИТА ДАННЫХ
- Политическая власть
- Понятие эффекта проекта.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Методы защиты информации
- Многоядерные процессоры
- Ключевые понятия
- Классификация хроматографических методов
- Свойства алгоритма

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Налог на доходы физических лиц
- Упражнения по выработке навыков убеждения
- Матричные компьютеры
- Топология локальных сетей
- УРАВНИВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Способы увеличения эффективности и надежности защиты от копирования
- Основные элементы лизинговой операции
- Организация кэш-памяти
- Экспертиза
- Общие требования, предъявляемые к кандидату на замещение вакантной должности муниципальной службы (гражданство, возраст, квалификационные требования) и перечень оформляемых документов

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Компьютеры со стековой архитектурой
- Безопасность проведения работ с повышенной опасностью
- Эффективность вычислений
- Лидерство и руководство в малой группе
- Россия в системе международных отношений

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Философия в XIX веке
- Криволинейные интегралы
- Сетевые технологии (Lan/Wan)
- Особенности вычислений с числами конечной точности
- Этические кодексы конфликтолога в зарубежных странах

Перечень основной и дополнительной литературы



АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие для академического бакалавриата

Новожилов О. П., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-07717-9, 978-5-534-077

В пособии представлена информация о принципах построения и функционирования различных устройств современных компьютеров; о взаимодействии аппаратных и программных средств; о современных компьютерных технологиях; о конструктивном исполнении компьютерных устройств и комплектующих изделий; об основных тенденциях и направлениях развития современных компьютерных средств. Эта книга поможет хорошо разбираться в структурно-функциональной организации микропроцессоров, компьютеров, их систем, компьютерной памяти. Пособие дает целостное представление об основных концепциях и общих тенденциях развития компьютерной техники.



АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. Учебное пособие для вузов

Рыбальченко М.В., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-01159-3

В данном учебном пособии рассматриваются основные понятия по архитектуре информационных систем (ИС), приведены классификация и базовые структуры ИС. Представлены стили проектирования и атрибуты качества ИС. Рассматриваются архитектуры вычислительных платформ ИС, архитектурные стили ИС, паттерны и фреймворки. Приведены основные принципы организации объектных распределенных систем.

**Перечень информационных технологий,
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

Описание материально-технической базы

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	38
Подготовка ответов по ФОС	37
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	24
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:
«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»
