

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.07.Архитектура компьютеров

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов в области архитектуры персонального компьютера, устройства и функционирования его основных компонентов

Задачи изучения дисциплины:

- 1) освоение теоретических основ вычислительной техники, цифровой электроники и схемотехники;
- 2) учебное проектирование комбинационных логических схем: моделирование, конструирование и наладка устройств;
- 3) учебное проектирование последовательных схем: моделирование, конструирование и наладка устройств;
- 4) применение современных приборов и аппаратно-программных комплексов в наладке электронных устройств;
- 5) применение информационных технологий в проектировании электронных устройств;
- 6) знакомство с основами учебного проектирования микропроцессорных и микроконтроллерных устройств.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.ОД.7.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основы моделирования цифровых элементов (компонентный уровень) 2) способы информационной поддержки по маркировке и условным графическим обозначениям 3) основы архитектуры ПК и микропроцессоров (МП)
	Стандартный: 1) теорию моделирования цифровых устройств комбинационного типа 2) теорию моделирования цифровых устройств последовательного типа 3) открытую архитектуру ПК, основы проектирования ПК 4) решения учебного программирования МП
	Эталонный: 1) тенденции развития ВТ и феномен NBIC-конвергенции 2) методы моделирования и минимизации цифровых схем 3) технологию проектирования электронных цифровых систем ВТ
	Пороговый: 1) выполнять учебное проектирование цифровых устройств ВТ 2) выполнять педагогическое сопровождение курса «ВТ» 3) применять системы автоматизированного проектирования схем ВТ

Уметь	Стандартный: 1)формулировать техническое задания (ТЗ), формализовать задачу к модели «чёрный ящик» 2)от модели «чёрный ящик» к модели «прозрачный ящик» 3)моделировать устройства ВТ в форме: таблицы истинности, булева уравнения, принципиальной схемы
	Эталонный: 1)выполнять моделирование и конструирование систем ВТ 2)выполнять сборку и модернизацию ПК 3)выполнять программирование МП
Владеть	Пороговый: 1)теоретическими основами цифровой электроники и схемотехники 2)методами математического моделирования цифровых систем 3)методикой учебного проектирования электронных элементов и систем
	Стандартный: 1)методами моделирования электронных цифровых систем 2)основами учебного проектирования электронных цифровых систем 3)основами конструирования и наладки устройств ВТ
	Эталонный: 1)учебным проектированием цифровых устройств автоматики и ВТ 2)основами программирования МП

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Моделирование электронных элементов	20	4		8	8/4
2	2	Моделирование цифровых систем комбинационного типа	25	5		10	10/5
3	3	Моделирование цифровых систем последовательного типа	25	5		10	10/5
4	4	Архитектура персональных компьютеров (ПК) и микропроцессорной техники.	20	4		8	8/4

Итого	90	18	0	36	36
-------	----	----	---	----	----

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	История теории моделирования ВТ. Моделирование электронных элементов: релейно-контактные, логические НЕ, И, ИЛИ. Моделирование элементов: И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Функциональная полнота элементов: И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Моделирование элемента: сложение по модулю 2 (M2). Моделирование схемы «2к +1». Моделирование комбинационных логических схем (КЛС). Методы минимизации КЛС. Метод карт Карно.
2	2	Учебное проектирование преобразователей кодов. Учебное проектирование шифраторов и дешифраторов Учебное проектирование мультиплексора и демультиплексора на заданное количество потоков Учебное проектирование многоразрядного сумматора. Моделирование одноразрядного полусумматора (HS). Моделирование одноразрядного полного сумматора (SM). Учебное проектирование систем защиты информации
3	3	Учебное проектирование последовательных схем (ПО). Моделирование RS-триггера. Классификация. Учебное проектирование RCS-триггера, D-триггера, JK-триггера, ОЗУ и ПЗУ Учебное проектирование регистров Учебное проектирование цифровых счётчиков импульсов

4	4	Архитектура микропроцессоров Архитектура и программирование микропроцессоров Архитектура персональных компьютеров Архитектура персональных компьютеров Наладка персональных компьютеров
---	---	---

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Техника безопасности. Стенды для сборки цифровых схем. Сборка на стенде логического пробника. Сборка и снятие таблицы истинности 2И-НЕ, 3И Имитационное моделирование схем в «Sintheses» и «Logisim». Минимизация КЛС
2	2	Учебное проектирование шифратора на 4 клавиши Учебное проектирование мультиплексора и демультиплексора на 2 потока Учебное проектирование HS. Моделирование SM
3	3	Моделирование устройств защиты информации. Учебное проектирование RCS-триггера S-типа Учебное проектирование D-триггера
4	4	Учебное проектирование и сборка ПК. Основы программирования МП: Assembler; Algorithm Builder. Сборка и наладка ПК

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Работа со справочной литературой и информ. системами. Цоколёвка микросхем. Стенды для сборки цифровых схем. Работа с использованием sPlan, Eagle	Подготовка ПСУН «Техника безопасности»
		Изучение работы в среде проектирования схем: «Multisim», «Sintheses», «Logisim». Контент по теме «Минимизация КЛС»	Проектирование цифровой схемы на элементах 2И-НЕ
2	2	Проектирование цифровой схемы на элементах 2И-НЕ	Работа в «Logisim». Работа в «Sintheses»
		Моделирование многоразрядных MUX и XM	Работа в Multisim
		Учебное проектирование устройств ALU	Работа в «Logisim», «Sintheses»
3	3	Учебное проектирование на основе RCS-триггера	Работа в «Logisim», «Sintheses»
		Учебное проектирование на основе D- и T-триггеров	Работа в «Sintheses», «Logisim»
4	4	Элементы ПК. Проектирование и моделирование ситуаций	Моделирование в 123Circuits
		Программирование микропроцессорных устройств. Сборка и наладка вычислительных комплексов	Программирование. Сборка и наладка

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекции	Компьютерное моделирование, ИКТ, диалоговые облачные технологии	2
1	1	Лаб. раб.	Диалоговые технологии, ИКТ с использованием проектора (П)	4
2	2	Лекции	Компьютерное моделирование, ИКТ, диалоговые облачные технологии	3
2	2	Лаб. раб.	Структурно-логические, диалоговые технологии, ИКТ с использованием П	5
3	3	Лекции	Компьютерное моделирование, ИКТ диалоговые технологии	2

3	3	Лаб. раб.	Структурно-логические, ИКТ диалоговые технологии с использованием П	5
4	4	Лекции	Компьютерное моделирование, ИКТ диалоговые технологии с использованием П	2
4	4	Лаб. раб.	Структурно-логические, ИКТ с использованием П	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Венславский, Владимир Борисович. Учебное проектирование устройств вычислительной техники : учеб. пособие / Венславский Владимир Борисович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0503-0 : б/ц.
2. Венславский, В.Б. Учебное проектирование цифровых устройств : учеб. пособие / Венславский Владимир Борисович. - Чита : ЗабГГПУ, 2010. - 136 с. - ISBN 978-5-85158-627-9 : 74-00.
3. Венславский, Владимир Борисович. Подготовка будущих учителей технологии и физики к моделированию электронных систем и педагогическому проектированию профильного обучения электронике : моногр. / Венславский Владимир Борисович; науч. ред. Ю.Л. Хотунцев. - Москва : Школа Будущего, 2010. - 182 с. - ISBN 5-94389-013-0 : 2330-50.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Новожилов, Олег Петрович. [Электронный ресурс] Архитектура эвм и систем : Учебное пособие / Новожилов Олег Петрович; Новожилов О.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 527. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02626-9 : 155.61.<https://biblio-online.ru/viewer/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9#page/5>
2. Сажнев, Александр Михайлович. Цифровые устройства и микропроцессоры : Учебное пособие / Сажнев Александр Михайлович; Сажнев А.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 139. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04946-6 : 1000.00. [Электронный ресурс]<https://biblio-online.ru/viewer/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE#page/5>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника / Угрюмов Евгений Павлович. - Санкт-Петербург : БХВ-Дюссельдорф, 2000. - 528 с. : ил. - ISBN 5-8206-0100-9 : 100-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Трубочкина, Надежда Константиновна. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : Учебник / Трубочкина Надежда Константиновна; Трубочкина Н.К. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 250. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03489-9. - ISBN 978-5-534-03497-4 : 104.01. [Электронный ресурс]<https://biblio-online.ru/viewer/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE#page/5>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Logisim

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1) ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-116.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор, переносной ноутбук, переносной экран.

ПК – 10 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

2) г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации при подготовке к занятиям

Для повышения эффективности проведения занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов. Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;

- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Венславский В.Б., доцент кафедры ИТиМОИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**