

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.ДВ.06.1.Моделирование логических систем

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

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

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора
2016, 2017)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

готовность будущих учителей информатики и физики к обучению основам вычислительной техники в школе

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

Дисциплина «Синтез цифровых систем» является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.16.2
Дисциплина изучается на _3_ курсе в 6 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентации в современном информационном пространстве
ПК-4	Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ПК-9	Способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основы проектирования цифровых элементов (компонентный уровень) 2) способы информационной поддержки по маркировке и условным графическим обозначениям 3) основы архитектуры ПК и микропроцессоров (МП)
	Стандартный: 1) теорию проектирования цифровых устройств комбинационного типа 2) теорию моделирования цифровых устройств последовательного типа 3) открытую архитектуру ПК, основы проектирования ПК 4) решения учебного программирования МК
	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) переходить от модели «чёрный ящик» поэтапно к модели «прозрачный ящик» 3) моделировать устройства ВТ в форме: эпюры, таблицы истинности, булева уравнения, вариантов принципиальной схемы
	Эталонный: 1) выполнять моделирование и конструирование систем ВТ 2) выполнять сборку и модернизацию ПК 3) использовать отладочные платы МК
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

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Моделирование цифровых систем	26		2	1	23
2	2	Моделирование цифровых систем защиты информации	29		2	1	26
3	3	Моделирование цифровых систем последовательного типа	27		2	2	23
4	4	Архитектура и конструкция персональных компьютеров (ПК) и микропроцессоров (МП). Программирование МП. Решения на отладочных платах МК.	26		2	2	22

Итого	108	0	8	6	94
-------	-----	---	---	---	----

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Учебное проектирование шифраторов, дешифраторов, преобразователей кодов
2	2	Моделирование комбинационных логических схем защиты информации. Устройство мажоритарного голосования. Учебное проектирование систем защиты и восстановления информации с использованием кода Хемминга.
3	3	Учебное проектирование Т-триггера. Синтез и анализ работа цифрового счётчика.

4	4	Архитектура и конструкция персональных компьютеров Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder» Решения на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям и направлению «интернет вещей» Архитектура и конструкция персональных компьютеров Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder» Решения на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям и направлению «интернет вещей» Архитектура и конструкция персональных компьютеров Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder» Решения на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям и направлению «интернет вещей» Архитектура и конструкция персональных компьютеров Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder» Решения на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям и направлению «интернет вещей»
---	---	---

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Учебное проектирование преобразователей кодов (л.р. №3), шифраторов (№4) , дешифраторов (№5)
2	2	Моделирование комбинационных логических схем защиты информации. Устройство мажоритарного голосования (л.р. №9) Учебное проектирование систем защиты и восстановления бита информации с использованием кода Хемминга.
3	3	Учебное проектирование Т-триггера (л.р. №13). Синтез и анализ работа цифрового счётчика с заданным коэффициентом счёта.
4	4	Сборка персональных компьютеров Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder» Решения на микроконтроллерных «отладочных платах» по ситуациям «интернет вещей»

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Моделирование электронных элементов: НЕ, И, ИЛИ.	Учебное проектирование, конспектирование
		Моделирование элементов: И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Функциональная полнота элементов: И-НЕ, ИЛИ-НЕ.	Учебное проектирование, конспектирование
		Моделирование элемента «сложение по модулю 2» (М2). Моделирование схемы «2к + 1». Моделирование комбинационных логических схем (КЛС).	Учебное проектирование, конспектирование
		Примеры минимизации КЛС. Метод карт Карно.	Математическое моделирование, конспектирование
2	2	Моделирование преобразователей кодов в «Sintheses» и «Logisim»	Компьютерное моделирование, конспектирование
		Учебное проектирование шифраторов и дешифраторов в «Sintheses» и «Logisim»	Компьютерное моделирование, конспектирование
		Моделирование систем защиты информации.	Компьютерное моделирование, конспектирование
3	3	Моделирование последовательных схем (ПО). Моделирование Т-триггера.	Учебное проектирование, конспектирование
		Синтез цифровых счётчиков импульсов	Учебное проектирование, конспектирование
		Синтез устройств на микропроцессорах	Компьютерное моделирование, конспектирование
		Архитектура и конструкция персональных компьютеров	Компьютерное моделирование, конспектирование
		Архитектура МП и МК. Система команд и Ассемблер МП и МК. Программирование МП и МК. «Algorithm Builder»	Конспектирование

4	4	Синтез цифровых устройств на отладочных платах	Конспектирование
		Решения на микроконтроллерных «отладочных платах»	Конспектирование
		Интернет вещей	Конспектирование

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

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.
4. Венславский В.Б. Учебное проектирование электронных устройств: учеб. пособие // В.Б. Венславский; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 182 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Венславский В.Б. Учебное проектирование электронных устройств: учеб. пособие // В.Б. Венславский; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 182 с. MegaPro/Венславский/.pdf, Просмотр (тип: pdf, размер: 6906 Кб),
2. Новожилов, Олег Петрович. [Электронный ресурс] Архитектура зvm 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.
3. 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]

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. Экземпляры: Всего: 2, из них: Аб.пед.лит.-2

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]
2. Россия - родина Радио. Исторические очерки [Электронный ресурс] / Бартенев В.Г. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1284). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204323.html>
3. Теория электрической связи: курс лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Андреев Р.Н., Краснов Р.П., Чепелев М.Ю. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203814.html>
4. Синтез цифровых устройств циклического действия [Электронный ресурс] / Гудко Н.И - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204279.html>
5. Algorithm Builder for AVR [Электронный ресурс] <http://algrom.net/russian.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотека ЗабГУ «МегаПро»
2. Приобретённый ресурс электронных библиотек: «Консультант студента», «Юрайт», «Лань», «Троицкий мост»
3. Доступный ресурс электронных библиотек РФ («КиберЛенка» и др.)
4. Образовательные порталы (edu.ru, «Совёнок» и др.)
5. Сайты творческих сообществ учителей («Педсовет» и др.)

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 экран.

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

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

2. 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

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)**