

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.09.1.Моделирование электронных 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
2013, 2015)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

готовность будущих учителей информатики к обучению основам моделирование электронных устройств вычислительной техники в школе

Задачи изучения дисциплины:

- 1) освоение теоретических основ электроники и схемотехники;
- 2) учебное проектирование простейших цифровых электронных устройств-систем.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике и физики в объеме программы средней школы, «математического и естественнонаучного цикла» вуза. Дисциплина «Моделирование электронных систем» входит в состав профессионального цикла Б1.В.ОД.9.1 в вариативную часть модуля 2:«Практикумы».

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
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
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	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основы моделирования электронных элементов (компонентный уровень) 2) способы информационной поддержки по маркировке и условным графическим обозначениям
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теорию моделирования цифровых устройств комбинационного типа 2) теорию моделирования цифровых устройств последовательного типа 3) теорию моделирования аналоговых устройств
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методы моделирования аналоговых узлов электронных устройств 2) методы моделирования и минимизации цифровых схем 3) технологию проектирования электронных цифровых систем ВТ
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выполнять учебное проектирование цифровых устройств ВТ 2) выполнять учебное проектирование аналоговых устройств

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 цифровые устройства ВТ в форме: таблицы истинности, булева уравнения (минимизировать уравнения и преобразовывать в заданный базис), принципиальной схемы
	Эталонный: 1)выполнять моделирование и конструирование систем ВТ 2)выполнять моделирование и конструирование аналоговых систем
Владеть	Пороговый: 1)теоретическими основами аналоговой и цифровой электроники 2)методами математического моделирования электронных систем 3)методикой учебного проектирования электронных элементов и систем
	Стандартный: 1)методами моделирования электронных систем 2)основами учебного проектирования электронных систем 3)основами компьютерного моделирования электронных устройств
	Эталонный: 1)основами учебного проектирования аналоговых устройств 2)основами учебным проектированием цифровых устройств

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 резистивных элементов и систем-цепей. Учебное проектирование делителей напряжения.	26	2	2		22
2	2	Моделирование накапливающих элементов и цепей-систем. Учебное проектирование фильтров.	26	2	2		22
3	3	Учебное проектирование усилителей	26	2	2		22
4	4	Учебное проектирование генераторов и систем радиосвязи.	30	2	2		26

Итого	108	8	8	0	92
-------	-----	---	---	---	----

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Моделирование цифровых логических элементов. Элементная база цифровой электроники Учебное проектирование цифровых устройств ВТ Методы минимизации цифровых схем
2	2	Моделирование КЛС: арифметических устройств Моделирование логических коммутаторов: мультиплексоров и демультиплексоров ..
3	3	Учебное проектирование последовательных схем. Моделирование RS-триггера. Классификация триггеров. Моделирование RCS-триггера.
4	4	Учебное проектирование D-триггера. Учебное проектирование регистров.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Техника безопасности. Стенды для сборки цифровых устройств. Моделирующие и имитационные программы Sintheses»/«Logisim». Моделирование логических элементов. Минимизация цифровых схем.
2	2	Учебное проектирование HS, моделирование SM
3	3	Учебное проектирование мультиплексора и демультиплексора на 2 потока

4	4	Учебное проектирование RS-триггера. Учебное проектирование RCS-триггера S-типа. Учебное проектирование D-триггера. Моделирование регистров.
---	---	---

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Техника безопасности. Моделирующие и имитационные программы «Synthesys»/«Logisim». Элементная база. Цоколёвка микросхем. Стенды для сборки цифровых схем.	Проект. Работа со справочной литературой.
		Моделирование и учебное проектирование логических элементов	Проект. Компьютерное проектирование
2	2	Проектирование цифровой схемы на элементах И-НЕ.	Изучение ЭОР
		Изучение теории минимизация цифровых схем	Изучение ЭОР
3	3	Учебное проектирование преобразователей кодов	Моделирование в «Synthesys», «Logisim».
		Учебное проектирование ALU, ПЛИС на MUX	Изучение ЭОР. Проект
4	4	Учебное проектирование устройств на основе триггеров	Изучение ЭОР
		Учебное проектирование на основе последовательных схем	Проект
		Сборка и наладка имитационных микроконтроллерных комплексов для учебного проектирования на основе отладочных плат	Имитация работы МК устройств в симуляторе «Algorithm Builder»

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическое занятие	Моделирование резистивных элементов и систем-цепей. Учебное проектирование делителей напряжения.	2
2	2	Практическое занятие	Моделирование накапливающих элементов и цепей-систем. Учебное проектирование фильтров.	2
3	3	Практическое занятие	Учебное проектирование усилителей	2
4	4	Практическое занятие	Учебное проектирование генераторов и систем радиосвязи.	2

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 В.Б. Введение в учебное проектирование электронных устройств: учеб. пособие для студентов педагогических университетов. – Чита: Экспресс Издательство - ЗабГГПУ. 2008. 132 с.
2. Венславский В.Б. Подготовка будущих учителей технологии и физики к моделированию электронных систем и педагогическому проектированию профильного обучения электронике: монография. – М.: Школа будущего. 2010. 183 с.
3. Венславский В.Б. Моделирование электронных систем источник-приёмник: монография. – Чита: Забайкал. гос. пед. ун-т. 2012. 139 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. Кобыльский В.А. Электротехника и электроника: уч. пособие. Чита: ЗабГУ, 2015. – 167 с. (MegaPro .pdf)

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Схемотехника усилительных устройств [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Перепелкин Д.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203487.html>
2. Источники вторичного электропитания. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Подгорный В.В., Семенов Е.С. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203081.html>
3. Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов /

- Соболев В.Н. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203425.html>
4. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8 [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Алехин В.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203807.html>
- Электроника [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Соколов С.В., Титов Е.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203449.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: Logisim, Имитационная программа модульного конструктора цифрового стенда

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 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.

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)**