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

Энергетический факультет
Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей Геннадьевич

«____»_____20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

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

Профиль – Автоматизированные системы и вычислительные машины в промышленных комплексах (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний в области автоматизированного проектирования цифровых устройств.

Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь: Использовать САПР для создания цифровых схем; Использовать САПР для комбинации цифровых схем и аналоговых фрагментов; Проектировать схемы с помощью языка Verilog

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств» является специализированной. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при проектировании аппаратно-программных комплексов. Для успешного освоения дисциплины «Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Цифровая схемотехника», согласно учебного плана направления 09.03.01. Дисциплина «Методы и средства автоматизированного проектирования цифровых устройств» входит в состав в состав Блока 1, Часть, формируемую участниками образовательных отношений, в Дисциплины по выбору .

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
Лекционные (ЛК)	18	18
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-7	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Знать: методику настройки и наладки САПР Уметь: производить коллективную настройку и наладку САПР Владеть: навыками коллективной настройки и наладки САПР
ОПК-8	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов	Знать: основные языки программирования, современные программные среды разработки и отладки программ, способы взаимодействия с операционными системами. Уметь: применять языки программирования и современные программные среды разработки программ для решения прикладных задач различного класса, связанных с автоматизацией бизнес-процессов и ведением информационных хранилищ данных. Владеть: навыками программирования,отладки и тестирования прототипов

	программно-технических комплексов задач.	различных информационных комплексов.
ОПК-9	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач. ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач по программированию ПЛИС Уметь: создавать модели для ПЛИС с применением низкоуровневых языков программирования Владеть: навыками владения современными средствами разработки софт-ядер для ПЛИС

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Процесс проектирования. Методы проектирования	Процесс проектирования. Классификация ИС по характеру их разработки, производства и применения, области применения. Место программируемой логики в процессе создания современных ЦУ.	4	2	0	2	0
	1.2	Средства проектирования	Средства системного этапа проектирования. Средства разработки процессорной части проекта. Средства разработки цифровой	8	2	0	2	4

			части проекта. Средства разработки аналоговой и аналого-цифровых фрагментов. Средства этапа комплексной отладки проекта.					
	1.3	Язык Verilog	Система проектирования Quartus. Язык Verilog. Модули. Типы данных. Операции. Процедурные операторы. Задачи и функции. Блок генерации	60	14	0	14	32
Итого				72	18	0	18	36

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Процесс проектирования. Классификация ИС по характеру их разработки, производства и применения, области применения. Место программируемой логики в процессе создания современных ЦУ.	Процесс проектирования. Классификация ИС по характеру их разработки, производства и применения, области применения. Место программируемой логики в процессе создания современных ЦУ.	2
	1.2	Средства системного этапа проектирования. Средства разработки процессорной	Средства системного этапа проектирования. Средства разработки процессорной части проекта. Средства разработки цифровой части проекта. Средства разработки аналоговой и аналого-цифровых фрагментов. Средства	2

		части проекта. Средства разработки цифровой части проекта. Средства разработки аналоговой и а налого-цифровых фрагментов. Средства этапа комплексной отладки проекта.	этапа комплексной отладки проекта.	
	1.3	Система прое ктирования Quartus. Язык Verilog. Модули. Типы данных. Операции. Процедурные операторы. Задачи и функции. Блок генерации	Система проектирования Quartus. Язык Verilog. Модули. Типы данных. Операции. Процедурные операторы. Задачи и функции. Блок генерации	14

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Процесс проек тирования. Кл ассификация ИС по характеру их разработки,	Процесс проектирования. Классификация ИС по характеру их разработки, производства и применения, области применения. Место программируемой логики в процессе создания современных ЦУ.	2

		производства и применения, области применения. Место программируемой логики в процессе создания современных ЦУ.		
	1.2	Средства системного этапа проектирования. Средства разработки процессорной части проекта. Средства разработки цифровой части проекта. Средства разработки аналоговой и аналого-цифровых фрагментов. Средства этапа комплексной отладки проекта.	Знакомство с системой проектирования Multisim. Знакомство с системой проектирования Quartus	2
	1.3	Система проектирования Quartus. Язык Verilog. Модули. Типы данных. Операции. Процедурные операторы. Задачи и функции. Блок генерации	Проектирование схем в системе Quartus	14

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Знакомство с системой проектирования Multisim. Знакомство с системой проектирования Quartus	работа с компьютерными моделями	2
	1.3	Проектирование схем в системе Quartus	работа с компьютерными моделями	32

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника / Е.П. Угрюмов. – Санкт-Петербург: БХВ-Дюссельдорф, 2000. – 528 с.
2. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник / Е.М. Кудрявцев. – Москва: Академия, 2011. – 304 с.
3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник / И.П. Норенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 448 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Миленина С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 270 с. . — То же [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE.
2. Сажнев А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для академического бакалавриата / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 139 с. . — То же [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC-79B0C8B2EFAE.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Муромцев Ю.Л. Информационные технологии проектирования радио-электронных средств: учеб. пособие / Ю.Л. Муромцев [и др.]. – Москва: Академия, 2010. – 384 с.
2. Венславский В.Б. Учебное проектирование устройств вычислительной техники: учеб. пособие / В.Б. Венславский. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 140 с.
3. Аветисян Д.А. Автоматизация проектирования электротехнических систем и устройств: учеб. пособие / Д.А. Аветисян. – Москва: Высш. шк., 2005. – 511 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Миловзоров О. В. Электроника : учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 344 с. — То же [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCF.
2. Берикашвили В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — То же [Электронный ресурс]. – URL: www.biblio-online.ru/book/BE63B298-87EB-42A4-8A1C-3C8D770BB1BF.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	http://www.studentlibrary.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru
Электронная библиотека учебников.	http://studentam.net/

6. 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:

1) Google Chrome

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации к лекционным занятиям.
В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала.
Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам.
Целью проведения лабораторных занятий является углубление и закрепление на практике теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, дорабатывая свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы. В ходе лабораторного занятия требуется выполнить выданные преподавателем задачи, с учетом рекомендаций преподавателя.
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа требуется для получения новых знаний и закреплению и углублению имеющихся. знаний, формированию профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: информационно-обучающую, ориентирующую, исследовательскую. Это и позволяет сформировать нужные компетенции в ходе изучения дисциплины. В ходе самостоятельного обучения требуется ознакомление с рекомендуемой литературой, представленной библиотекой ВУЗа. Также возможно углубление знаний за счет источников,

расположенных в сети Интернет. Результаты самостоятельной работы оцениваются по рассмотрению выполняемых заданий, вынесенных преподавателем на самостоятельную работу

Разработчик/группа разработчиков:
Дмитрий Александрович Семигузов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой
_____ «___»_____20____г.