

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.02.02 Логические элементы в электрических схемах  
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 "Логические элементы в электрических схемах" является получение студентами знаний построения электрических схем с использованием цифровых логических элементов. Дисциплина предполагает углубление знаний в области проектирования цифровых узлов и устройств, составляющих основу ЭВМ, получение навыков проектирования цифровых схем, ознакомление с современной элементной базой цифровой схемотехники и особенностями ее применения.

Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины "Логические элементы в электрических схемах" студенты должны уметь: настраивать и участвовать в наладке программно-аппаратных комплексов; применять методики использования программных средств для решения практических задач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Теоретические и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Логические элементы в электрических схемах», будут востребованы при проектировании аппаратно-программных комплексов. Для успешного освоения дисциплины «Логические элементы в электрических схемах» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Организация ЭВМ и систем», согласно учебного плана направления 09.03.01. Дисциплина Б1.В.ДВ.03.2 «Логические элементы в электрических схемах» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин 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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16

Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	24
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	<p>ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.</p> <p>ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.</p>	<p>Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, использующих элементы цифровой схемотехники и логики.</p> <p>Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов, использующих элементы цифровой схемотехники и логики.</p> <p>Владеть: навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, использующих элементы цифровой схемотехники и логики</p>
ОПК-9	<p>ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач.</p> <p>ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач.</p>	<p>Знать: методики использования программных средств для решения задач в области цифровой электроники.</p> <p>Уметь: использовать программные средства для решения задач в области цифровой электроники.</p> <p>Владеть: навыками использования программных средств для решения практических задач в области</p>

### 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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	36	8	0	8	20
	1.2	Временные диаграммы электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	Временные диаграммы электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	36	8	0	8	20
	1.3	Принципы действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и	Принципы действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	36	8	0	8	20

		логические устройства.						
	1.4	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	36	8	0	8	20
Итого				144	32	0	32	80

### 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	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	8
	1.2	Временные диаграммы электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	Временные диаграммы электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	8
	1.3	Принципы	Принципы действия логических	8

		действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	
	1.4	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	8

### 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	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	8
	1.2	Временные	Временные диаграммы	8

		диаграммы электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	электрических процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	
	1.3	Принципы действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	Принципы действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	8
	1.4	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	8

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие логических элементов, как самостоятельных цифровых микросхем. Условные символы и обозначения логических элементов и логика их действия.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	20
	1.2	Временные диаграммы электрических	составление конспекта (опорный конспект,	20

		процессов. Логическая связь между входными и выходными сигналами элементов.	конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	
	1.3	Принципы действия логических элементов цифровой техники. Комбинационные узлы и логические устройства.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); выполнение типовых лабораторных заданий	20
	1.4	Средства для проектирования цифровых логических устройств. Цифровые устройства с изменяемой логикой работы.	составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); выполнение типовых лабораторных заданий	20

#### **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. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники: Базовые элементы и схемы. Методы проектирования / Ю.В. Новиков. – Москва: Мир, 2001. – 379 с.
3. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника: учебник / И.М. Мышляева – Москва: Академия, 2005. – 400 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Миленина С.А. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 270 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE](http://www.biblio-online.ru/book/A6FBF178-314B-4255-96C7-9116BF1296EE).
2. Сажнев А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / А.М. Сажнев. – 2-е изд., перераб. и доп. –



## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник / Е.М. Кудрявцев. – Москва: Академия, 2011. – 304 с.
2. Венславский В.Б. Учебное проектирование устройств вычислительной техники: учеб. пособие / В.Б. Венславский. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 140 с.
3. Наумкина Л.Г. Лабораторный практикум по дисциплине "Схемотехника": метод. указания / Л.Г. Наумкина. – Москва: МГТУ, 2004. – 143 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Миловзоров О.В. Электроника [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 344 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCF](http://www.biblio-online.ru/book/F696F80B-830E-4E30-B5D5-46CD8BD69BCF).
2. Берикашвили В.Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.Ш. Берикашвили. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 242 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/BE63B298-87EB-42A4-8A1C-3C8D770BB1BF](http://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».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента».	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
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.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Google Chrome
- 2) Logisim
- 3) Имитационная программа модульного конструктора цифрового стенда

### 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.