

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета компьютерных систем  
и информационных технологий  
Кочевский А.А.  
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛОГИКА»

По направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль «Компьютерные системы и сети»

Луганск 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Компьютерная логика». – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Компьютерная логика» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

### СОСТАВИТЕЛИ:

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Зорин К.И.

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Хомутов А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Ветрова

© Зорин К.И., Хомутов А.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

Задачи:

- знакомство с системами счисления;
- умение перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- изучение основ алгебры логики;
- изучение булевых функций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: программирование; системное программирование; микропроцессорные системы; архитектура и программирование мобильных устройств; компьютерные сети; практикум по программированию.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
---	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	-	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	32	-	4
Лекции	16	-	2
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	16	-	2
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	-	100
Форма аттестации	Зачет 1	-	Зачет 1 (4 часа)

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины, структурированный по разделам дисциплины.

#### Раздел 1. Основные сведения об информации и сигналах.

Тема 1. Основные сведения об информации и сигналах.

Определение информации. Свойства информации. Аналоговые и дискретные сигналы.

#### Раздел 2. Системы счисления.

Тема 2. Системы счисления.

Определение системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления. Примеры систем счисления. Экономичность системы счисления.

Тема 3. Методы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Перевод целых чисел. Перевод дробных чисел.

#### Раздел 3. Основы алгебры логики.

Тема 4. Основы алгебры логики.

Основные определения алгебры логики. Способы задания булевых функций.

Тема 5. Булевы функции двух переменных.

Булевы функции двух переменных. Вырожденные булевы функции. Область определения булевых функций.

Тема 6. Алгебры булевых функций.

Классическая алгебра булевых функций. Алгебра Жегалкина.

Тема 7. Канонические формы логических формул.

ДНФ и СДНФ. КНФ и СКНФ.

#### Раздел 4. Формы представления чисел ЭВМ.

Тема 8. Формы представления чисел ЭВМ.

Естественная форма или форма с фиксированной запятой. Нормальная форма или форма с плавающей запятой.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Тема 1.	Основные сведения об информации и сигналах	2	-	2
Тема 2.	Системы счисления	2	-	
Тема 3.	Методы перевода чисел из одной системы счисления в другую	2	-	
Тема 4.	Основы алгебры логики	2	-	
Тема 5.	Булевы функции двух переменных	2	-	
Тема 6.	Алгебры булевых функций	2	-	
Тема 7.	Канонические формы логических формул	2	-	
Тема 8.	Формы представления чисел ЭВМ	2	-	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>2</b>

### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Тема 1.	Таблицы истинности логических высказываний	4	-	2
Тема 2.	Построение логических схем	4	-	
Тема 3.	Упрощение формул логики	4	-	
Тема 4.	Минимизация логических функций по картам Карно	4	-	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>2</b>

**4.5. Лабораторные работы** – не предусмотрены рабочим учебным планом.

### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Тема 1.	Основные сведения об информации и сигналах	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	8	-	12
Тема 2.	Системы счисления	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	8	-	12
Тема 3.	Методы перевода чисел из одной системы счисления в другую	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	12
Тема 4.	Основы алгебры логики	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	12
Тема 5.	Булевы функции двух переменных	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	14

Тема 6.	Алгебры булевых функций	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	14
Тема 7.	Канонические формы логических формул	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	12
Тема 8.	Формы представления чисел ЭВМ	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	10	-	12
<b>Итого:</b>			<b>76</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

**4.7. Курсовые работы/проекты** - не предусмотрены рабочим учебным планом.

### **5. Образовательные технологии**

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Информационные технологии:* при чтении лекций применяются технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, самостоятельная работа с учебными материалами, представленными в электронной форме; совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- практические работы;
- защита практических работ.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Зачет для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (лабораторные работы, защита лабораторных работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических работ.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических работ.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических работ. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература:

1. Тушко Т.А., Информатика : учеб. пособие / Т.А. Тушко, Т.М. Пестунова - Красноярск : СФУ, 2017. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-3604-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836042.html>

2. Лыткина Е.А., Применение информационных технологий / Лыткина Е.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 91 с. - ISBN 978-5-261-01049-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010494.html>

### б) дополнительная литература:

3. Сергеева А.С., Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : Учебное пособие / Сергеева А.С., Синявская А.С. - Новосибирск.: СибГУТИ, 2016. - 263 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/SibGUTI-009.html>

4. Левчук Е.А., Современные компьютерные офисные технологии / Е.А. Левчук - Минск : РИПО, 2014. - 367 с. - ISBN 978-985-503-418-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034187.html>

5. Грошев А.С., Информатика : учеб. для вузов / Грошев А.С., Закляков П.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2014. - 592 с. - ISBN 978-5-94074-766-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747666.html>

### в) методические указания:

6. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информатика» для студентов очной формы обучения по профилю подготовки 42.03.02 – «Универсальная журналистика», 42.03.03 – «Издательское дело», 45.05.01 – «Перевод и переводоведение», 45.03.02 – «Лингвистика» [Электронный ресурс] / сост. И. А. Кочевская. - Луганск : ЛНУ им. В. Даля, 2019. - 45 с.

7. Методические указания к индивидуальным заданиям по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки: 13.03.03 – «Энергетическое машиностроение», 27.03.01 – «Стандартизация и метрология», 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог» [Электронный ресурс] / сост. К. И. Зорин. - Луганск : ЛНУ им. В. Даля, 2019. - 21 с.

**г) интернет-ресурсы:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

**8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Компьютерная логика» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
---------------------------	------------------------------------	--------



Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

#### «Компьютерная логика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Тема 1 Основные сведения об информации и сигналах	1
				Тема 2 Системы счисления	1
				Тема 3 Методы перевода чисел из одной системы счисления в другую	1
				Тема 4 Основы алгебры логики	1
				Тема 5 Булевы функции двух переменных	1
				Тема 6 Алгебры булевых функций	1
				Тема 7 Канонические формы логических формул	1
				Тема 8 Формы представления чисел ЭВМ	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4,	Практические работы, защита практическ

	<p>техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>программирования.</p> <p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8.</p>	<p>их работ</p>
--	---	---	--	-----------------

## Оценочные средства по дисциплине «Компьютерная логика»

### Типовые задания к практическим работам

1. Построение таблиц истинности логических высказываний.
2. Построение таблиц истинности логических высказываний и построение логических схем.
3. Изучение основных законов булевой алгебры. Упрощение формул логики.
4. Графическое представление (булевых) функций. Минимизирование логических функций по картам Карно

### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству “практические работы”

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Зачет для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (практических работ, защит практических работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении лабораторных задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении лабораторных задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении лабораторных задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении лабораторных задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)