

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)  
Кафедра информационных технологий и транспорта**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Краснодонского факультета  
инженерии и менеджмента

  
Панайотов К.К.

(подпись)  
«22» марта 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛОГИКА»**

По направлению подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: «Компьютерные системы и сети»

Краснодон 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная логика» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» – 23 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная логика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 года № 918.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

ст. преп. Гуцол Т.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_.

Заведующий кафедрой информационных технологий и транспорта \_\_\_\_\_

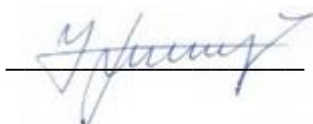


Бихдрикер А.С.

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Директор факультета \_\_\_\_\_



Панайотов К.К.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Краснодарского факультета инженерии и менеджмента «04» сентября 2019 года, протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии Краснодарского факультета инженерии и менеджмента \_\_\_\_\_



Замота О.Н.

## Структура и содержание дисциплины

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

**Целью** изучения дисциплины «Компьютерная логика» является 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:**

формирование математической и логической культуры студента;

обучение студентов элементам математической логики и логическим основам ЭВМ;

привитие понимания универсального характера законов логики математических рассуждений, понимания роли и места математической логики в системе наук;

развитие абстрактного мышления, общей математической и информационной культуры.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерная логика» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль подготовки: «Компьютерные системы и сети»

Основывается на базе дисциплин: образовательной программы общего среднего образования.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Теория информации и кодирования; Теория цифровых автоматов; Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; Системный анализ и обработка информации; Практикум по программированию; Администрирование баз данных; Операционные системы.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Компьютерная логика», должны:

#### **знать:**

основы содержания процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей своего совершенствования;

некоторые методы проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов;

иметь представление о информационных и автоматизированных системах, компьютерных технологиях поиска информации, основы программирования на языке высокого уровня, методы организации операционных систем;

некоторые методы проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов.

**уметь:**

планировать цели, способы решений задач с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;

разрабатывать и использовать информационные и автоматизированные системы и их компоненты;

работать с распространенными программно-аппаратными средствами, компьютерными технологиями поиска информации, со средами программирования на языке высокого уровня, в распространенных операционных системах;

разрабатывать и использовать информационные и автоматизированные системы и их компоненты.

**владеть:**

некоторыми приемами процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;

навыками проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов;

навыками работы с распространенными программно-аппаратными средствами, компьютерными технологиями поиска информации, со средами программирования на языке высокого уровня, в распространенных операционных системах;

навыками проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (*в соответствии с ГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП)*):

**общекультурных:**

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

**общепрофессиональных:**

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

**профессиональных:**

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели «человек - электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	51	8
Лекции	17	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> )	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	93	136
Форма аттестации	зачет	зачет

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### **Тема 1. ЛОГИКА КАК НАУКА.**

Основные этапы развития науки логики. Значение изучения логики. Предмет логики. Ощущение, восприятие, представление. Правильное мышление и его принципы. Понятия. Отношения между понятиями. Простые и сложные суждения. Умозаключения.

#### **Тема 2. ПОНЯТИЕ ОБ АЛГЕБРЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ. ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ.**

Возникновение математической логики. Логические высказывания и связки. Анализ логических высказываний и логических задач. Логические операции и их свойства. Полнота системы операций.

#### **Тема 3. ЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.**

Логические переменные и функции. Связь логических функций и формул логики. Логические формулы и таблицы истинности. Равносильные преобразования формул. Полнота системы булевых функций.

#### **Тема 4. СЛОЖНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ**

Общие проблемы. Простые и сложные высказывания. Таблицы истинности Приоритеты логических операций. Построение таблиц истинности сложных высказываний.

#### **Тема 5. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ. УПРОЩЕНИЕ СЛОЖНЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ.**

Законы формальной логики. Законы алгебры высказываний. Доказательство равносильности формул и законов логики.

**Тема 6. РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ В СОЗДАНИИ ЭВМ. ПРОСТЕЙШИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ.**

Цифровой сигнал. Логические элементы. Функциональные схемы и структурные формулы логических устройств.

**Тема 7. СОВЕРШЕННАЯ ДИЗЬЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА И СОВЕРШЕННАЯ КОНЪЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМ.**

Разложение функций. ДНФ, СДНФ, КНФ и СКНФ. Преобразования и упрощения функций.

**Тема 8.**

**ТИПОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ЭВМ.**

Сумматоры, полусумматоры, триггеры, счетчики, регистры шифраторы, дешифраторы.

**4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Логика как наука.	2	
2	Понятие об алгебре высказываний. Логические операции.	2	1
3	Логические переменные и логические функции.	2	1
4	Сложное высказывание.	2	
5	Законы логики. Упрощение сложных высказываний.	3	1
6	Роль математической логики в создании ЭВМ. Простейшие преобразователи.	2	
7	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форм.	2	1
8	Типовые логические устройства ЭВМ.	2	
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>4</b>

**4.4. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Понятия. Отношения между понятиями. Простые и сложные суждения. Умозаключения.	2	1
2	Решение логических задач методом суждений. Решение логических задач с помощью логического квадрата. Решение задач. Круги Эйлера.	2	
3	Построение, анализ и логических формул. Построение таблиц истинности логических формул. Доказательство равносильности и тавтологии.	4	
4	Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний. Логика высказываний. Таблицы истинности. Составление таблиц истинности для формул. Составление таблиц истинности для формул на компьютере. (Excel)	4	1
5	Программирование построения таблиц истинности	2	

6	Построение и анализ логических высказываний. Определение логического значения составного высказывания. Построение таблицы истинности составного высказывания.	4	
7	Доказательство равносильности и тавтологии формул без построения таблицы истинности. Равносильные преобразования формул.	4	
8	Получение совершенных и нормальных форм логических формул с помощью равносильных преобразований. Закон Де Моргана и равносильные преобразования совершенных и нормальных формул.	4	1
8	Построение и анализ совершенных форм булевых формул. Построение логической схемы автомата, реализующего булеву функцию. Построение булевых формул по логической схеме автомата	2	1
9	Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований. ДНФ, СДНФ, КНФ и СКНФ.	4	
10	СДНФ и СКНФ с помощью таблиц истинности.	2	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>4</b>

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Логика как наука.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	9	17
2	Понятие об алгебре высказываний. Логические операции.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
3	Логические переменные и логические функции.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
4	Сложное высказывание.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному	12	17

		контролю знаний и умений.		
5	Законы логики. Упрощение сложных высказываний.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
6	Роль математической логики в создании ЭВМ. Простейшие преобразователи.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
7	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форм.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
8	Типовые логические устройства ЭВМ.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	17
<b>Итого:</b>			<b>93</b>	<b>136</b>

#### **4.7. Курсовые работы/проекты.**

Не предусмотрены рабочим учебным планом подготовки бакалавра.

#### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим



особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

- Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

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

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

собеседование (устный или письменный опрос);

контрольные работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты 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 устного зачета.

В экзаменационную 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 практических 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 практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических 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 практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

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

### а) основная литература:

1. Алаев, П. Е. Математическая логика, часть I : учеб. пособие / Алаев П. Е. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2014. - 106 с. - ISBN 978-5-4437-0269-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443702698.html>
2. Гуров, С. И. Логика высказываний : учебное пособие. / Гуров С. И. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2015. - 268 с. (Серия "Бакалавриат. Учебные пособия") - ISBN 978-5-19-011105-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190111057.html>
3. Казанский А.А., Дискретная математика. Краткий курс: учебное пособие / Казанский А.А. - М. : Проспект, 2016. - 317 с. - ISBN 978-5-392-19545-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392195459.html>
4. Редькин Н.П., Дискретная математика / Редькин Н.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 264 с. - ISBN 978-5-9221-1093-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110938.html>
5. Комогорцев, В. Ф. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА : множества, математическая логика, графы : учебное пособие / Комогорцев В.

Ф. - Брянск : Из-во Брянского ГАУ, 2012. - 88 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU\\_014.html](https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_014.html) Макоха А.Н., Дискретная математика : Учеб. пособие. / Макоха А. Н., Сахнюк П. А., Червяков Н. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 368 с. - ISBN 5-9221-0630-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922106309.html>

**б) дополнительная литература:**

1. Тюрин С.Ф., Дискретная математика: Практическая дискретная математика и математическая логика : учеб. пособие / С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. - М. : Финансы и статистика, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-279-03463-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034635.html>

2. Тюрин, С. Ф. Дискретная математика : Практическая дискретная математика и математическая логика : учеб. пособие / С. Ф. Тюрин, Ю. А. Аляев. - Москва : Финансы и статистика, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-279-03463-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034635.html>

3. Белоусов А.И., Дискретная математика : учебник для вузов / А.И. Белоусов, С.Б. Ткачев; под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. - 743 с. (Математика в техническом университете) - ISBN 978-5-7038-3783-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703837832.html>

4. Васильева А.В., Дискретная математика : учеб. пособие / Васильева А. В. - Красноярск : СФУ, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-3511-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835113.html>

5. Викторова Н.Б., Дискретная математика. Булевы функции : сборник контрольных работ / Викторова Н. Б. - М. : Проспект, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-392-24197-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392241972.html>

**в) интернет-ресурсы:**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

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

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

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

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

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...) и т.п.

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

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>

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
	ОК-7	<p>знать: основы содержания процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей своего совершенствования;</p> <p>уметь: планировать цели, способы решений задач с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>владеть: некоторыми приемами процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;</p>	Тема 1 Тема 5	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.
	ОПК-5	<p>знать: некоторые методы проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов;</p> <p>уметь: разрабатывать и использовать информационные и автоматизированные системы и их компоненты;</p> <p>владеть: навыками проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных</p>	Тема 2 Тема 6	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.

		системах и их компонентах;		
	ПК-1	<p>знать:  иметь представление о информационных и автоматизированных системах, компьютерных технологиях поиска информации, основы программирования на языке высокого уровня, методы организации операционных систем;</p> <p>уметь:  работать с распространенными программно-аппаратными средствами, компьютерными технологиями поиска информации, со средами программирования на языке высокого уровня, в распространенных операционных системах;</p> <p>владеть:  навыками работы с распространенными программно-аппаратными средствами, компьютерными технологиями поиска информации, со средами программирования на языке высокого уровня, в распространенных операционных системах;</p>	Тема 3 Тема 7	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.
	ПК-3	<p>знать:  некоторые методы проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов.</p> <p>уметь:  разрабатывать и использовать информационные и автоматизированные системы и их компоненты.</p> <p>владеть:</p>	Тема 4 Тема 8	Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа.

		навыками проектирования, работы и использования информационных и автоматизированных системах и их компонентов.		
--	--	--	--	--

## **Фонды оценочных средств по дисциплине «Компьютерная логика»**

### **Перечень вопросов (для проведения собеседования (устный или письменный опрос))**

1. Высказывания и операции над ними.
  2. Формулы алгебры высказываний. Классификация формул.
  3. Таблицы истинности.
  5. равносильные формулы.
  6. Признак равносильности формул.
  7. равносильные преобразования формул.
  8. Совершенные нормальные формы формул.
  9. Представление формул алгебры высказываний совершенными дизъюнктивными нормальными формами.
  10. Представление формул алгебры высказываний совершенными конъюнктивными нормальными формами.
  11. Нахождение совершенных нормальных форм формул.
  12. Логическое следование.
  13. Признаки логического следствия.
  14. Свойства логического следования.
  15. Нахождение следствий.
  16. Нахождение посылок.
  17. Правила логических умозаключений.
  18. Правильные и неправильные рассуждения.
  19. Методы математических доказательств.
  20. Булевы функции от одного и двух аргументов.
  21. Число булевых функций от  $n$  аргументов.
  22. Системы булевых функций.
  23. Специальные классы булевых функций.
  24. Теорема о полноте системы булевых функций.
  25. Построение логических схем на базе элементов И, ИЛИ НЕ.
  26. Принципы построения исчислений высказываний.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)



Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3	собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

### Задания к контрольным работам Контрольная работа 1 (демонстрационный вариант)

#### *Вариант 1*

##### 1 уровень

1. Запишите следующие высказывания в виде логического выражения, определив простые высказывания и используя логические операции:

1) На уроке информатики старшеклассники отвечали на вопросы учителя и выполняли практическую работу.

2) Если сумма цифр числа делится на 3, то число делится на три.

2. Составьте таблицу истинности логического выражения:

$$F = A \vee \bar{B} \& (\overline{A \vee B})$$

3. Нарисуйте логическую схему для следующего логического выражения и определите значения сигналов на входах и выходе:

$$F = A \& \bar{B} \vee B \& C$$

##### 2 уровень

4. Упростите логическое выражение:

$$F = X \vee Y \vee \overline{\overline{X \& Y}}$$

5. Решите задачу:

Компьютер вышел из строя. Известно, что:

1) Если монитор неисправен, то исправна видеокарта, но не исправна оперативная память.

2) Если видеокарта исправна, то исправна оперативная память, но не исправен монитор.

3) Если оперативная память исправна, то исправна видеокарта, но неисправен монитор.

Исправен ли монитор?

## **Вариант 2**

### 1 уровень

1. Запишите следующие высказывания в виде логического выражения, определив простые высказывания и используя логические операции:

- 1) Число 2013 нечётное и четырёхзначное.
- 2) Если солнце восходит на востоке, то заходит оно на западе.

2. Составьте таблицу истинности логического выражения:

$$F = \overline{A} \& B \vee (\overline{A} \& \overline{B})$$

3. Нарисуйте логическую схему для следующего логического выражения и определите значения сигналов на входах и выходе:

$$F = \overline{A} \& \overline{B} \vee C \vee A$$

### 2 уровень

4. Упростите логическое выражение:

$$F = (X \vee Z) \& (X \vee \overline{Z}) \& \overline{Y}$$

5. Решите задачу:

Кто из учеников идёт на олимпиаду по физике, если известно следующее:

- 1) Если Саша идёт, то идёт Аня, но не идёт Вика.
- 2) Если Вика не идёт на олимпиаду, то идёт Аня, но не идёт Саша.
- 3) Если Аня идёт, то идёт Саша, но не идёт Вика.

## **Контрольная работа 2 (демонстрационный вариант)**

### **Вариант 1**

1. Форма мышления, отражающая наиболее существенные свойства предмета, отличающие его от других предметов, - это

- 1.1. понятие;
- 1.2. высказывание;
- 1.3. умозаключение;
- 1.4. доказательство.

2. Объединение двух или нескольких высказываний в одно с помощью союза «И» – это

- 2.1. конъюнкция;
- 2.2. дизъюнкция;
- 2.3. импликация;
- 2.4. инверсия.

3. Какой операции соответствует таблица истинности:

A	B	
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

- 3.1. конъюнкция;
- 3.2. дизъюнкция;

3.3. импликация;

3.4. эквивалентность.

4. Для обозначения операции «конъюнкция» используют символ:

4.1.  $\Rightarrow$

4.2.  $+$

4.3.  $\wedge$

4.4.  $\vee$

5.  $(A \wedge B) \vee (\bar{A} \wedge B) = B$  - закон

5.1. противоречия;

5.2. поглощения;

5.3. исключения;

5.4. идемпотентности.

6.

$$\overline{A \vee B} =$$

6.1.  $\overline{A \wedge B}$

6.2.  $\overline{A \vee B}$

6.3.  $\overline{A \wedge B}$

6.4.  $A \wedge B$

7. Построить таблицу истинности высказывания  $\overline{A \vee B} \Leftrightarrow B$

8. Доказать, используя законы логики, что высказывание  $\overline{x \vee y \vee x \wedge y} \wedge \overline{y \vee x}$  тождественно ложно.

9. Построить логическую схему для выражения: НЕ  $x_1$  И  $x_2$  ИЛИ  $x_3$

10. На вопрос, какая завтра будет погода, синоптик ответил: «если не будет ветра, то будет пасмурная погода без дождя», «если будет дождь, то будет пасмурно и без ветра», если будет пасмурная погода, то будет дождь и не будет ветра». Так какая же будет погода? Решите задачу с помощью логических операций.

### **Вариант 2**

1. Форма мышления, посредством которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их свойствах и отношениях между ними, - это

1.1. понятие;

1.2. высказывание;

1.3. умозаключение;

1.4. доказательство.

2. Объединение двух или нескольких высказываний в одно с помощью союза «ИЛИ» – это

2.1. конъюнкция;

2.2. дизъюнкция;

2.3. импликация;

2.4. инверсия.

3. Какой операции соответствует таблица истинности:

A	B	
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- 3.1. конъюнкция;
- 3.2. дизъюнкция;
- 3.3. импликация;
- 3.4. эквивалентность.
4. Для обозначения операции «дизъюнкция» используют символ:
  - 4.1.  $\Rightarrow$
  - 4.2.  $\&$
  - 4.3.  $\wedge$
  - 4.4.  $\vee$
5.  $A \wedge (A \vee B) = A$  - закон
  - 5.1. идемпотентности;
  - 5.2. поглощения;
  - 5.3. исключения;
  - 5.4. противоречия
- 6.

$$\overline{A \wedge B} =$$

$$6.1. \overline{A} \wedge \overline{B}$$

$$6.2. A \vee B$$

$$6.3. \overline{A} \vee \overline{B}$$

$$6.4. A \wedge B$$

7. Построить таблицу истинности высказывания  $A \wedge \overline{B} \Rightarrow B$

8. Доказать, используя законы логики, что высказывание  $\overline{x \vee x \vee y \vee y} \wedge x \wedge y$  тождественно истинно.

9. Построить логическую схему для выражения:  $x_1$  И (НЕ  $x_2$  ИЛИ  $x_3$ )

10. В нарушении правил обмена валюты подозреваются четыре работника банка – А, В, С, и D. Известно, что: «если А нарушил, то и В нарушил правила обмена валюты», «если В нарушил, то и С нарушил или А не нарушал», «если D не нарушил, то А нарушил и С не нарушал», «если D нарушил, то и А нарушил». Кто из подозреваемых нарушил правила обмена валюты? Решите задачу с помощью логических операций.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
---------------------------------------	---------------------

5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)**  
*Теоретические вопросы*

1. Предмет математической логики.
2. Понятие высказывания.
3. Понятие сложного высказывания.
4. Логические операции над высказываниями, примеры.
5. Перечислить логические операции.
6. Таблица истинности для формул алгебры высказываний и методика её построения.
7. Дизъюнкция двух высказываний.
8. Конъюнкция двух высказываний.
9. Импликация двух высказываний.
10. Эквиваленция двух высказываний.
11. Операция двоичного сложения двух высказываний.
12. Отрицание высказывания.
13. Смысл инверсии.
14. Определение формулы. Истинностные значения формул. Определение функции. Представления истинностных функций формулами.
15. Определения тавтологии и противоречия. Закон контрапозиции, исключенного третьего, двойного отрицания.
16. Равносильность. Равносильные преобразования формул. Связь равносильности с тавтологиями.
17. Определения ДН-формы и КН-формы, приводимость всякой формулы к нормальной форме, примеры.
18. Логическое следствие
19. Закон двойственности.
20. Булева функция.
21. Способы задания булевых функций.
22. Равносильные булевы функции.
23. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и методика ее построения. Определения СДН-формы и СКН-формы, алгоритм нахождения.
24. Что понимается под минимизацией логических функций?
25. Перечислить методы минимизации логических функций
26. Понятие логического элемента компьютера.

## Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
<p>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 практических задач.</p>	зачтено
<p>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 задач.</p>	
<p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>	
<p>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.</p>	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)