МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

_____
(подпись, ФИО)
«____»_____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Математическая логика

УГСН	11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
Направление подготовки (специальность)	11.03.01 Радиотехника
Квалификация	*Бакалавр*
Форма обучения	*Очная*
Год начала подготовки	*2025*
Объем дисциплины, ч. / з.е. / недели	*108/3/2*
Образовательные технологии	*Традиционные*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Семестр 1: Экзамен*
Подразделение – разработчик	*Кафедра «Информатика и вычислительная техника»*

Самара 2026

Математическая логика

Разработчик

Разработчик РПМ
Прохорова Ольга Витольдовна
Руководитель подразделения
Чуваков Александр Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3

2. Место модуля в структуре образовательной программы 3

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

4.1. Содержание лекционных занятий 6

4.2. Содержание лабораторных занятия 7

4.3. Содержание практических занятий 8

4.4. Содержание самостоятельной работы 9

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю 9

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Фонд оценочных средств 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции			
Научное мышление	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Знает положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		ОПК-1.2 Умеет использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3 Владеет навыками использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

2. Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль входит в Обязательную часть.

Входные требования:

Предшествующие осваиваемые модули: Дискретная математика; *Последующие осваиваемые модули:* Численные методы, Математические методы прогнозирования, Дифференциальные уравнения, История прикладной математики и информатики, Дифференциальная геометрия и тензорная алгебра, Приложения теории графов, Функциональный анализ, Операционное исчисление, Дискретная математика, Математический анализ (углубленный), Интегро-дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория информации, Теория информации.

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	**48**	**0**	**0**	**48**
лекционные занятия (ЛЗ)	16	0	0	16
лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
практические занятия	32	0	0	32

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
(ПЗ)				
Внеаудиторная контактная работа, КСР	**3**	**0**	**0**	**3**
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**57**	**0**	**0**	**57**
Подготовка к практическим занятиям	*21*	*0*	*0*	*21*
Подготовка к экзамену	*36*	*0*	*0*	*36*
ИТОГО: час.	**108**	**0**	**0**	**108**
ИТОГО: з.е.	**3.0**	**0.0**	**0.0**	**3.0**

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	Логика высказываний.	2	0	8	17	27
2.	Алгебра логики.	4	0	16	10	30
3.	Логика предикатов.	4	0	0	10	14
4.	Применение исчисления высказываний.	2	0	0	10	12
5.	Теория алгоритмов.	4	0	8	10	22
	КСР					*3*
	Итого:	*16*	*0*	*32*	*57*	*108*

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 4.1

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
Семестр 1					
1.	Логика высказываний.	Формальная система исчисления высказываний.	1.1.1 Язык исчисления высказываний. 1.1.2 Операции над высказываниями. 1.1.3 Система аксиом и правил вывода. 1.1.4 Представление формул. 1.1.5 Эквивалентность высказываний. 1.1.6 Правила исчисления. 1.1.7 Формы представления высказываний. 1.1.8 Контактные схемы.	2	0
2.	Алгебра логики.	Законы алгебры логики.	2.1.1 Основные положения алгебры логики. 2.1.2 Основные функции алгебры логики. 2.1.3 Суперпозиция функций АЛ. 2.1.4 Таблицы истинности функций АЛ. 2.1.5 Законы АЛ.	2	0

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
3.	Алгебра логики.	Булевы функции. Минимизация нормальных форм.	2.2.1 Булевы функции. 2.2.2 Нормальные формы и полиномы. 2.2.3 Полином Жегалкина, его свойства. 2.4 Методы минимизации ДНФ и КНФ. 2.2.5 Карты Карно.	2	0
4.	Логика предикатов.	Предикаты и операции над ними.	3.1.1 Формы представления. 3.1.2 Операции над предикатами.: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция. 3.1.3 Константы, термы, сигнатура, атомарная формула.	2	0
5.	Логика предикатов.	Формулы логики первого порядка. Кванторы.	3.2.1 Свободные и связанные переменные. 3.2.2 Интерпретация в логике первого порядка. 3.2.3 Равносильность. 3.2.4 Законы логики первого порядка. 3.2.5 Логическое следствие. 3.2.6 Квантор всеобщности, квантор существования. 3.2.7 Применение кванторов при построении умозаключений.	2	0
6.	Применение исчисления высказываний.	Электрические и комбинационные схемы.	4.1.1 Соответствие между пропозиционной формой и электрической схемой. 4.1.2 Комбинационные схемы. 4.1.3 Принципы построения комбинационных схем.	2	0
7.	Теория алгоритмов.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	5.1.1 Теория алгоритмов, истоки. 5.1.2 Методы вычислений. 5.1.3 Алгоритмически неразрешимые проблемы. 5.1.4 Направления развития теории алгоритмов. 5.1.5 Определение алгоритма. 5.1.6 Характерные черты алгоритма.	2	0
8.	Теория алгоритмов.	Сложность алгоритмов. Машины Тьюринга.	5.2.1 Классы сложности алгоритмов. 5.2.2 Анализ трудоемкости алгоритмов. 5.2.3 Математические приложения теории алгоритмов. 5.2.4 Определение машины Тьюринга. 5.2.5 Рекурсивные функции.	2	0
			Итого за семестр:	*16*	*0*
			Итого:	**16**	**0**

4.2. Содержание практических занятий

Таблица 4.3

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количествочасов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
			Семестр 1			
1.	Логика высказываний.	Исчисление высказываний.	Запись рассуждений в виде последовательности формул логики высказываний.	2	0	*0*
2.	Логика высказываний.	Исчисление высказываний.	Определение эквивалентности формул в задачах.	2	0	*0*
3.	Логика высказываний.	Исчисление высказываний.	Определение тождественно истинности формул.	2	0	*0*
4.	Логика высказываний.	Исчисление высказываний.	Доказательство логического следования формул в задачах.	2	0	*0*

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количествочасов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
5.	Алгебра логики.	Булевы функции.	Построение таблиц истинности булевых функций, заданных формулой.	2	0	*0*
6.	Алгебра логики.	Булевы функции.	Построение таблиц функций, являющихся суперпозицией заданных функций.	2	0	*0*
7.	Алгебра логики.	Булевы функции.	Для заданных функций определение существенных и фиктивных переменных.	2	0	*0*
8.	Алгебра логики.	Булевы функции.	Выражение функций формулами, содержащими только существенные переменные.	2	0	*0*
9.	Алгебра логики.	Нормальные формы и полиномы.	Разложение заданных функций по требуемым переменным.	2	0	*0*
10.	Алгебра логики.	Нормальные формы и полиномы.	Для функций заданных векторно найти полином функции и СДНФ.	2	0	*0*
11.	Алгебра логики.	Минимизация нормальных форм. Комбинационные схемы.	Для заданной функции векторно найти СДНФ, СКНФ найти сокращенную ДНФ, с помощью карт Карно найти минимальную ДНФ. Построение комбинационных схем.	4	0	*0*
12.	Теория алгоритмов.	Теория алгоритмов.	Построение машин Тьюринга для распознавания цепочек заданного формального языка.	4	0	*0*
13.	Теория алгоритмов.	Рекурсивные функции.	Для заданных функций g(x), h(x, y, z) Найти функцию f(x, y) по схеме примитивной рекурсии.	4	0	*0*
			Итого за семестр:	*32*	*0*	*0*
			Итого:	**32**	**0**	***0***

4.3. Содержание самостоятельной работы

Таблица 4.4

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 1			
Логика высказываний.	Подготовка к практическим занятиям	Язык исчисления высказываний. Система аксиом и правил вывода. Правила исчисления. Эквивалентность формул и доказательство эквивалентности.	11
Логика высказываний.	Подготовка к экзамену	Язык исчисления высказываний. Операции над высказываниями. Система аксиом и правил вывода. Представление формул. Эквивалентность высказываний. Правила исчисления. Формы представления высказываний. Контактные схемы.	6
Алгебра логики.	Подготовка к практическим занятиям	Булевы функции. Нормальные формы и полиномы. Полином Жегалкина, его свойства. Методы	5

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
		минимизации ДНФ и КНФ. Карты Карно.	
Алгебра логики.	Подготовка к экзамену	Основные положения алгебры логики (АЛ). Основные функции алгебры логики. Суперпозиция функций АЛ. Таблицы истинности функций АЛ. Законы АЛ. Булевы функции. Нормальные формы и полиномы. Полином Жегалкина, его свойства. Методы минимизации ДНФ и КНФ. Кар-ты Карно.	5
Логика предикатов.	Подготовка к экзамену	Формы представления. Операции над предикатами.: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция. Константы, термы, сигнатура, атомарная формула. Свободные и связанные переменные. Интерпретация в логике первого порядка. Равносильность. Законы логики первого порядка. Логическое следствие.	10
Применение исчисления высказываний.	Подготовка к экзамену	Соответствие между про-позиционной формой и электрической схемой. Комбинационные схемы. Принципы построения комбинационных схем.	10
Теория алгоритмов.	Подготовка к практическим занятиям	Классы сложности алгоритмов. Анализ трудоемкости алгоритмов. Математические приложения теории алгоритмов. Определение машины Тьюринга. Рекурсивные функции.	5
Теория алгоритмов.	Подготовка к экзамену	Теория алгоритмов, истоки. Методы вычислений. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Направления развития теории алгоритмов. Определение алгоритма. Характерные черты алгоритма. Классы сложности алгоритмов. Анализ трудоемкости алгоритмов. Математические приложения теории алгоритмов.	5
		Итого за семестр:	*57*
		Итого:	**57**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю

Таблица 5

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ	Ссылка на ресурс
1.	Прохорова, О.В. Математическая логика и теория алгоритмов : лабораторный практикум / О. В. Прохорова; Самарский государственный технический университет, Вычислительная техника.- Самара, 2021.- 52 с.	Электронная библиотека СамГТУ (ЭБС Политех)	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-elib-5478
2.	Математическая логика и теория алгоритмов; Издательство Саратовского университета, 2020	ЭБС IPR Books	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-iprbooks-106266

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
1.	*Единое окно доступа к образовательным ресурсам*	*http://window.edu.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет		
2.	*Учебная физико-математическая библиотека [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm*	*Ресурсы открытого доступа*

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю

Лекционные занятия проводятся в:
Учебная аудитория.

Практические занятия проводятся в:
Компьютерный класс.

Самостоятельная работа проводятся в:
Корпус № 1/125 - Читальный зал
Корпус № 8/314 - Компьютерный класс (Аудитория № 314 (Класс сетевых технологий): учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория на 27 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска магнитно-маркерная 100х180 эмаль, экран проекторный, проектор. 11 ПК в комплекте: Intel i3 4160 3.6 Ghz, 4 Гб ОЗУ, HDD 500 Гб, мониторы Samsung 20”. На ПК установлено следующее программное обеспечение: Arduino, Deductor Academic, DipTrace, антивирусное ПО Dr.Web, Git, Chrome, Intel Hardware Accelerated Execution Manager, IntelliJ IDEA Community Edition 2023, Java 8, Microsoft .NET SDK, Microsoft Professional Office 2019, Microsoft System CLR Types для SQL Server, Microsoft Visual Studio Community 2022, NetBeans, Ni Software, Oracle VM Virtual Box, PyCharm Community Edition 2023, Python, Ramus, WinRAR. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет с помощью Маршрутизатора 3COM.).

Лабораторные занятия не предусмотрены.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по модулю Математическая логика является неотъемлемым приложением к рабочей программе модуля. На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в рабочей программе модуля.

1. Перечень оценочных средств

Таблица 1

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Количество	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный (письменный) опрос	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.	5	Перечень вопросов для обсуждения
2	Отчёт по практическому занятию	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для выполнения расчетов.	3	Требования к содержанию и оформлению отчета
3	Контрольная точка в форме тестирования	Инструмент, с помощью которого преподаватель оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков в формате рубежного контроля по итогам изучения разделов. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.	1	Спецификация тестов и примеры вариантов тестовых заданий

Раздел 2. Этапы формирования компетенций, соотнесенные с видами оценочных средств

Таблица 2

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
Логика высказываний.	ОПК-1.1 Знает положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Устный (письменный) опрос	1
Логика высказываний.	ОПК-1.3 Владеет навыками использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Владеть навыками теоретического и экспериментальног о исследования объектов профессиональной деятельности.	Отчёт по практическому занятию	1-4
Алгебра логики.	ОПК-1.1 Знает положения, законы и	Знать основы математики,	Устный (письменный) опрос	2-3

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
	методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	физики, вычислительной техники и программирования.		
Алгебра логики.	ОПК-1.3 Владеет навыками использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Отчёт по практическому занятию	5-11
Логика предикатов.	ОПК-1.1 Знает положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Устный (письменный) опрос	4-5
Применение исчисления высказываний.	ОПК-1.2 Умеет использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Устный (письменный) опрос	6
Теория алгоритмов.	ОПК-1.2 Умеет использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Устный (письменный) опрос	7-8
Теория алгоритмов.	ОПК-1.3 Владеет навыками использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Отчёт по практическому занятию	12-13
Теория алгоритмов.	ОПК-1.3 Владеет навыками использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Контрольная точка в форме тестирования	1

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Оценочное средство 1:

1. Какие два высказывания считаются эквивалентными? 2. Объясните суть импликации высказываний. 3. Что такое высказывание? 4. В чем заключается логика высказываний? 5. Что означает термин тавтология? 6. Дайте определение булевой функции. 7. Какие наборы значений переменных называются соседними по i -той переменной? 8. Как определить фиктивность переменой булевой функции? 9. Как определить является ли переменная булевой функции существенной? 10. Дайте определение суперпозиции функций. 11. Что из себя представляет полином Жегалкина? 12. Что такое дизъюнктивная нормальная форма? 13. В чем отличие ДНФ от СДНФ? 14. Что такое конъюнктивная нормальная форма? 15. В чем отличие КНФ от СКНФ?
Оценочное средство 2:
Типовые задания представлены к рабочей программе
Оценочное средство 3:
Задания теста представлены к рабочей программе

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Семестр 1:

Вид аттестационного испытания 1: Письменная работа.

Форма проведения промежуточной аттестации: Экзамен.

Типовые задания: Что называется числовой функцией? Как обозначается функция следования? Что такое нулевая функция?.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Модуль состоит из набора разделов. Объем учебного раздела раскрывает отдельную (ые) тему(ы) модуля / этап прохождения практики. Модуль разбивается, как правило, на 2-4 раздела в семестр.

Раздел состоит из учебных элементов (дидактических единиц), сгруппированных по темам в рамках раздела. Объем учебного материала учебного элемента раскрывает отдельный вопрос темы. Путем набора соответствующих тем и учебных элементов формируется раздел, содержание которого соответствует запланированным результатам освоения ОП согласно учебному плану.

По каждому разделу устанавливается перечень обязательных видов работы студента, включающий: ответы на теоретические вопросы на семинаре; решение практических задач и выполнение заданий на практических занятиях; выполнение лабораторных работ; выполнение контрольных работ; написание рефератов; участие в коллоквиумах; тестирование по теме (группе тем); другие виды работ, определяемые преподавателем (в соответствии с установленными требованиями балльно-рейтинговой технологии).

Каждый раздел включает определенные формы контроля для оценки уровня усвоения учебного материала и определения рейтинговой оценки качества усвоения учебного материала.

Рейтинговая оценка знаний студентов определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре и включает текущий, рубежный и итоговый контроль.

Накопленный рейтинг (фиксированная величина по окончании семестра) — это фактический рейтинг по всем освоенным к данному моменту разделам дисциплины, включая их текущий, рубежный и итоговый контроль, составляет N баллов (N – индивидуальная величина, зависящая от проделанной работы студента по дисциплине).

Проходной рейтинг (включает текущий контроль, рубежный контроль в семестре и промежуточную аттестацию) — это минимум баллов, набрав который студент будет считаться аттестованным по дисциплине, составляет 60 баллов в семестр по одной дисциплине.

Пороговый рейтинг (включает текущий контроль и рубежный контроль в семестре) — это минимальный фактический рейтинг семестрового контроля, набрав который, студент проходит на итоговый контроль, составляет 50% от суммы баллов, которые студент может набрать за текущий контроль и рубежный контроль в течение семестра.

Текущий контроль служит для получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания учебной дисциплины. Основное его назначение состоит в осуществлении контроля за всеми видами аудиторной и самостоятельной внеаудиторной деятельности студентов, результаты которого оцениваются в баллах.

Рубежный контроль (контрольные точки текущего контроля) проводится после изучения завершенной в смысловом и логическом плане части учебного материала (раздела, модуля). Этот вид контроля позволяет получить информацию о ходе усвоения некоторой совокупности содержательных элементов учебной дисциплины (раздела, модуля) и оценивается в баллах.

Промежуточный итоговый контроль (контрольные точки промежуточной аттестации) – курсовой проект, курсовая работа и экзамен, зачет, зачет с оценкой. Итоговый контроль по дисциплине в семестре предназначен для аттестации студента по учебной дисциплине: процедура установления соответствия уровня и качества подготовки студентов системе требований, зафиксированной в ФГОС ВО.

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Таблица 3

Номер семестра	Распределение баллов					Проходной рейтинг
	Текущий и рубежный контроль			Промежуточный итоговый контроль		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Пороговый рейтинг	Курсовая работа/курсовой проект	Зачет/зачет с оценкой/экзамен	
1	40	30	35	0	30	60

Перевод оценок 100-балльной шкалы в оценки промежуточной аттестации

Таблица 4

100-балльная шкала	85-100	75-84	60-74	0-59
5-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Распределение рейтинговых баллов по разделам модуля с указанием применяемых для их начисления оценочных средств представлено в Технологической карте БРТ.

Технологическая карта БРТ

Семестр 1

Раздел учебного модуля	Оценочные средства				Итого
	Устный (письменный) опрос	**Отчёт по практическому занятию**	**Контрольная точка в форме тестирования**	**Экзамен**	
Раздел 1					
ЛЗ 1.1	2				2
ПЗ 1.1		2			2
ПЗ 1.2		2			2
ПЗ 1.3		2			2
ПЗ 1.4		2			2
Итого по разделу 1	2	8			10
Раздел 2					
ЛЗ 2.2	2				2
ЛЗ 2.3	2				2
ПЗ 2.5		2			2
ПЗ 2.6		2			2
ПЗ 2.7		2			2
ПЗ 2.8		2			2
ПЗ 2.9		2			2
ПЗ 2.10		2			2
ПЗ 2.11		2			2
Итого по разделу 2	4	14			18
Раздел 3					
ЛЗ 3.4	2				2
ЛЗ 3.5	2				2
Итого по разделу 3	4				4
Раздел 4					
ЛЗ 4.6	2				2
Итого по разделу 4	2				2
Раздел 5					
ЛЗ 5.7	2				2
ЛЗ 5.8	2				2
ПЗ 5.12		1	0		1
ПЗ 5.13		1	30		31
Итого по разделу 5	4	2	30		36
Промежуточная аттестация				30	30
Итого	16	24	30	30	100

Тесты по Математической логике и теории алгоритмов

1. Пусть *x*, *y* и *z* переменные со значениями из (-∞,∞). Указать какое из следующих выражений является высказыванием

1) $x+y=z$
2) $x+y>0$
3) $x^2>y$
4) $2\times2=5$
5) 2+3

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

2. Пусть *x* и *y* переменные со значениями из (-∞,∞). Указать какое из следующих выражений не является высказыванием

1) $2\times2=4$
2) $\sin(x)>y$
3) $5>10$
4) $2\times2=5$
5) $2+3=6$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

3. Указать какое из следующих выражений является символьной записью высказывания: «(*B* тогда, когда *A*) и (без *B* нет и *A*)»

1) (A B)& (B A);
2) (BA)& (B A);
3) (A B)& (B& A);
4)(B A)& (B& A);
5) A≡B.

Правильный ответ 5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

4.Указать какое из следующих выражений является тавтологией (тождественно истинным)

1) A&B и C& A

2) Аи С& А &В
3) А& А иС&А
4)А и А
5) В&Аи С& А

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

5. Выражение *(А В)&С А&(В С)&В* при *В= 1* равносильно:

1) А&В
2) С А
3) А
4) С
5) С&А

Правильный ответ 2,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

6.Значения *А,В,С* и *D* для системы (АС)=Л;(А≡ (В&D))=Л равны:

1) А=Л, В = Л, С = И, D =Л
2) А=Л, В = И, С = И, D =Л
3) А=И, В = Л, С = И, D =Л
4) А=Л, В = И, С = Л, D =И
5) А=И, В = Л, С = И, D =И

Правильный ответ 1,2
Количество баллов за правильный ответ – 2 балл
Лимит времени – 2 минуты

7. Используя важнейшие пары равносильных пропозициональных форм, упростите следующую форму: *ААА (ВС)&В& АС* и укажите, с какой из следующих форм совпадает результат.

1) ВАС
2) АС
3) ВС
4) (ВС)С
5) АВ

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл

Лимит времени – 1 минута

8. С.К.Н.Ф. для булевой функции *f(A,B,C)* значения которой представлены в следующей таблице:

A	B	C	f(A,B,C)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

равна:

1)(A v B v C) & (¬A v B v C);
2) (¬A v¬B v¬C) & (¬A v B v C);
3) (A & B& C) v (¬A & B & C);
4) (A v B v C) & (A v B v C);
5)(A & B & C) & (¬A & B & C);

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 2 балла
Лимит времени – 2 минуты

9. Пусть *x*, *y* и *z* переменные со значениями из (-∞,∞). Указать какое из следующих выражений является двуместным предикатом

1) x+y=z
2) sin(x+y) >z
3) x2>z+y
4) 2×2=4
5) x>y

Правильный ответ 5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

10.Пусть *x*, *y* и *z* переменные со значениями из (-∞,∞). Указать какое из следующих выражений является предикатом

1) x + y = z
2) sin(x) + y
3) x2> y
4) 2×2 = 4
5) x2 < y

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

11. Предложение «Для каждого x выполнимо P(x), но не существует x, что Q(x) выполнимо» в символическом виде представимо в виде: ¬∃

1) (xP(x)) x Q(x);
2) xP(x) ≡ xQ(x);
3) xP(x) ≡ ¬x Q(x);
4) (xP(x)) &¬xQ(x);
5) x(P(x) xQ(x)).

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

12.Пусть даны предикаты на множестве натуральных чисел:
P(x): «x простое число», D(x,y): «x делится на y».
Предложение: «Любое простое число не делится на 2, а также не делится на 3» в символьной форме записывается в виде:

1)(xD(x,y)) xP(x);
2) x (D(¬x,2)& D(¬x,3)) P(x);
3)x(P(x) D(x,2) D(x,3));
4)x(D(x,y)) P(2)& P(3));
5)x(P(x) D(x,2)& D(x,3)).

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 2 балла
Лимит времени – 2 минуты

13. Укажите, какое из следующих утверждений истинно:

1) A & B = B & A;
2) A & B = A & A;
3) A & B ≠ A;
4) A & B ≠ B&A;

5) A & B ≠ B

Правильный ответ 1,3,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

14.Укажите, какое из следующих утверждений ложно (при произвольных формулах *A* и *B*):

1) A&B&C ≠ A;
2) A&B&C ≠ B;
3) A&B&C ≠ A&B;
4)A&B&C ≠ A;
5) A&B&C ≠ C&B&A.

Правильный ответ 5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

15. Какая из перечисленных функций называется предикатом?

1) логическая
2) булева.
3) функция, переменные которой принимают значения из некоторого произвольного множества М
4) функция принимает два значения: «истина» и «ложь»
5) функция двух логических переменных.

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

16. Как называется булева функция, если ее можно представить в виде полинома Жегалкина степени не выше первой?

1)линейной.
2) полиномом Жегалкина.
3) простой.
4) упрощенной.
5) булевой.

Правильный ответ 1

Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

17. Как называется прием, в результате которого из некоторых данных формул получают их частные случаи?

1)подстановкой
2)решением.
3) преобразованием.
4) сокращением.
5) минимизацией.

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

18. Как называется формула, если существуют такие конкретные высказывания, которые превращают данную формулу в ложное высказывание?

1)опровержимой.
2)ложной.
3) неправильной.
4) нечетко сформулированной.
5) ошибочной.

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

19. Как называется логическая операция, соответствующая союзу «если, … то»?

1)тавтологией.
2)импликацией
3)идемпотенцией.
4) следованием.
5) стрелкой Пирса.

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

20. Как называется перевод высказывания естественного языка на символический язык?

1) подстановкой.
2) замещением.
3)формализацией.
4) интерпретацией.
5) трансляцией.

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

21. Как называется класс булевых функций, если он вместе со всеми своими функциями содержит любую их суперпозицию?

1) полным.
2) простым.
3) замкнутым.
4)булеаном.
5) базисом.

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

22. Какая из перечисленных операций является одноместной?

1)дополнение
2) сложение по модулю 2.
3) функция Шеффера
4) стрелка Пирса.
5) отрицание

Правильный ответ 1,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

23. Как называется предикат, у которого множество истинностей является пересечением множеств истинности исходных предикатов?

1) дизъюнкция предикатов
2) конъюнкция предикатов.
3) совершенная дизъюнктивная форма.
4) совершенная конъюнктивная форма.
5) полином Жегалкина.

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

24. Как называются символы функций и предикатов?

1) выражением.
2) высказыванием.
3) логической переменной.
4)Булеаном.
5) сигнатурой

Правильный ответ 5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

25. Укажите ошибочное правило отыскания совершенной дизъюнктивной нормальной формы для формулы?

1) построить таблицу истинности.
2) выбрать из таблицы истинности строки, где функция равна 0.
3) построить элементарные конъюнкции
4) объединить элементарные конъюнкции под знаком дизъюнкции.
5) найти отрицание полученной формы.

Правильный ответ 2,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

26. Какие из перечисленных записей являются законами де Моргана?

1) $x \vee y = \overline{x} \wedge \overline{y}$.

2) $x \vee y = \neg(\overline{x} \wedge \overline{y})$.

3) $x \vee y = \neg(\overline{x} \vee \overline{y})$.

4) $x \wedge y = \overline{x} \vee \overline{y}$.

5) $\neg(x \wedge y) = x \vee y$.

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

27. Как называется множество, элементы которого являются элементами множеств A и B?

1) объединением множеств
2) дополнением множеств
3) пересечением множеств
4) симметрической разностью множеств
5) композицией множеств.

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

28. Какая из перечисленных записей называется формулой подстановки?

1) A ~ P v Q
2) A ~ P & Q
3) Q -> P
4) P×Q
5) P -> Q.

Правильный ответ 3,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

29. Какое свойство алгоритма предполагает, что алгоритм может быть пригоден для решения всех задач данного типа?

1) дискретность
2) детерминированность
3) массовость
4) результативность
5) конечность

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

30. Какое свойство алгоритма обеспечивает однозначность результата вычислительного процесса при заданных исходных данных?

1) дискретность
2) детерминированность
3) массовость

4) результативность
5) конечность

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

31. Сколько входных и выходных лент имеет многоленточная машина Тьюринга?

1) одну входную и одну выходную
2) несколько входных и несколько выходных
3) несколько входных и одну выходную
4) одну входную и несколько выходных
5) одну входную и две выходных

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

32. Как называется операция получения новой функции по имеющимся функциям:

1) декартовым произведением
2) композицией
3) перестановкой
4) суперпозицией
5) подстановкой

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

33. Что записывается на ленте машины Тьюринга?

1) исходные данные
2) результат
3) исходные данные и затем – результат
4) символы
5) числа

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

34. Как называются свойства текстов, описывающих алгоритм?

1) симантические
2) синтаксические
3) смысловые
4) грамматические
5) алгоритмические

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

35. Какая из перечисленных операций необходима для минимизации функции?

1) сжатие
2) замена функций
3) применение тождеств
4) группировка тождественных функций
5) построения новой функции на основе известной.

Правильный ответ 3,5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

36. Если А и В — два алфавита, причем $A \subset B$, то **алфавит В называется :**

1) более мощным
2) расширением алфавита А
3) поглощающим
4) надстройкой алфавита А

Правильный ответ 1,2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

37. Кто является автором тезиса: «Класс интуитивно вычислимых функций совпадает с классом частично рекурсивных функций»?

1) А. Тьюринг
2) А. Черч
3) А. Колмогоров
4) Джон фон Нейман

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

38. Что из перечисленного является внутренней памятью машины Тьюринга?

1) регистры
2) триггеры
3) ячейки памяти
4) конечное множество состояний

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

39. Чем определяется каждая машина Тьюринга?

1) своим алфавитом
2) состоянием внутренней памяти
3) программой
4) своим алфавитом, состоянием внутренней памяти и программой.

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

40. Как называется устройство, осуществляющие перевод чисел из десятичной системы в двоичную?

1) переводчик
2) дешифратор
3) шифратор
4) комбинационная схема

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

41. Какое соединение реализует дизъюнкцию соответствующих данным контактам булевых переменных?

1) последовательное
2) параллельное

3) звездочка
4) ромб

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

42. Каковы две релейно-контактные схемы, составленные из одних и тех же реле, если они обладают одинаковыми функциями проводимости?

1) схемы равной проводимости
2) схемы равносильны
3) схемы не равносильны
4) схемы дублеры

Правильный ответ 2,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

43. Что реализует последовательное соединение двух контактов?

1) конъюнкцию, соответствующих этим контактам булевых переменных
2) дизъюнкцию, соответствующих этим контактам булевых переменных
3) усиление сигналов в цепи
4) зависимость контактов друг от друга

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

44. От какой модели алгоритма унаследовало свои основные конструкции современное структурное программирование?

1) от циклических функций
2) от вложенности функций
3) от разделения общей памяти программы между функциями
4) от рекурсивных функций.

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

45. Высказывание – это …

1) словесное изложение
2) разъяснение
3) подтверждение мысли
4) предложение, о котором можно сказать истинно оно или ложно
5) метод научного исследования явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы.

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

46. Формальная логика является:

1) символической
2) аристотелевой
3) математической
4) алгебраической

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

47. Понятие это …

1) тезис
2) форма мышления
3) предмет для обсуждения
4) мысль, сказанная в слух

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

48.Множество, которое не содержит ни одного элемента есть…

1) конечное множество
2) пустое множество
3) бесконечное множество
4) неопределенное множество

Правильный ответ 2

Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

49. Укажите множество чисел кратных 6, которые больше 30 и меньше 50.

1) (36, 46, 56)
2) (30, 46, 50)
3) (36, 42, 48)
4) (48)

Правильный ответ 3,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

50. A = {1,2}, B = {2,3}. Найти A x B.

1) {(2;1);(2;2);(3;1);(3;2)}
2) {(1;2);(1;1);(2;1);(2;2)}
3) {(1;2);(1;3);(2;2);(2;3)}
4) {(2;3);(2;2);(3;2);(3;3)}

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

51. **Укажите верное соотношение для множеств**

A={1,3,5,6,7,9}, B={3,6,9}, C={3, 4, 5, 6, 7, 8}.

1) $A \subset B$
2) $B \subset A$
3) $C \subset B$
4) $A \subset C$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

52**. Для множеств M={6, 7, 8, 9}, N={12, 8, 9, 7} найдите M ∪ N.**

1) {6, 7, 8, 9}
2) {7, 8, 9}

3) {6, 7, 8, 9, 12}
4) {6,12}

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

53. Выбрать множество, равное множеству C, если

A = {1;2;3}; B = {2;3;4;}; C = {2;3}.

1) B\A
2) A\B
3) A U B
4) $A \cap B$

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

54. Разность множеств A и B – это

1) множество всех тех элементов множества A, которые не принадлежат множеству B.
2) множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству A, и множеству B
3) множество всех тех элементов множества B, которые не принадлежат множеству A
4) пересечение множеств A и B

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

55. Логическое следствие-это

1) конъюнкция
2) дизъюнкция
3) импликация
4) эквиваленция

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

56. Формула называется тавтологией, если навсех одинаковых наборов значений переменных

1) формула принимает одно и тоже значение равное 0
2) формула верна
3) формула принимает одно и тоже значение истинности равное 1
4) формула принимает одинаковые значения, равные 1 или 0

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

57. Дизъюнкция (логическое сложение) – соединение двух логических высказываний с помощью союза

1) +
2) v
3) ИЛИ
4) И

Правильный ответ 2,3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

58. Логические величины A, B, C принимают следующие значения: A = 1,B = O, C=0. Определить, какое логическое выражение истинно:

1) C&B&A

2) $\overline{A} \vee B \,\&\, C$

3) $(\overline{C}) \,\&\, A \vee B$

4) $\overline{A} \vee B \vee C$

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

59. Определите правильный результат вычисления следующих логических формул при a=ИСТИНА, b=ЛОЖЬ, c=ИСТИНА:

a и b	1) ложь
не a или b	2) истина
(a или b) и (c или b)	3)истина

Правильный ответ 1,3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

60. Выберите формулу закона де Моргана:

1) $A \& B = \overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$

2) $A \vee B = \overline{A} \& \overline{B}$

3) $A \vee B = \overline{\overline{A} \& \overline{B}}$

4) $A \& B = \overline{A} \vee \overline{B}$

Правильный ответ 1,3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

61. Высказывание называется простым, если…

1) если оно получено с помощью логических связок
2) если оно актуально для окружающих.
3) если оно не требует выполнение других условий
4)оно не включает других высказываний в качестве своих частей

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

62. Формальная логика появилась:

1) в средние века
2) в античные века
3) в эпоху возрождения
4) в 15 веке

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

63. Логическое умножение – это:

1) дизъюнкция
2) импликация
3) эквиваленция
4) конъюнкция

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

64. Если для всех наборов значений переменных формула принимает одно и тоже значение истинности, равное 1, то ее называют

1) тождественно- ложной
2) тождественно-истинной
3) тавтологией
4) подформулой

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

65. Логические величины A, B, C принимают следующие значения: A = 1,B = O, C=1. Определить, какое логическое выражение истинно:

1) C&B&A
2) AvB&C
3) -C&AvB
4) (–A)v Bv(- C)

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

66. Закон дистрибутивности это:

1) (A+ B) + C = A+ (B + C)
2) A + B =B+ A
3) A +A= A
4) A • (B +C) = (A • B) + (A • C)

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

67. Определите ложный результат вычисления следующих логических формул при a=ИСТИНА, b=ИСТИНА, c=ЛОЖЬ:

1) a и b
2) не a или не b
3) (a или b) и (c или b)
4) c или a

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

68. Установите соответствующее название закона алгебры логики для выражения (x&(xvy) = x

1) закон дистрибутивности
2) закон ассоциативности
3) закон поглощения
4) закон де Моргана

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

69. По качеству суждения делятся на:

1) утвердительные и отрицательные
2) простые и сложные
3) выделяющие и исключающие
4) полезные или нет

Правильный ответ 2

Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

70. Понятия, в которых мыслятся признаки некоторой совокупности предметов, составляющих единое целое:

1) соотносительные
2) конкретные
3) общие
4) собирательные

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

71. Слова, совпадающие по звучанию, одинаковые по форме, но выражающие различные понятия

1) Омонимы
2) Термин
3) Синонимы

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

72. (…) – это целостный образ предмета, возникающий при непосредственном воздействии его на органы чувств.

1) Восприятие
2) Познание
3) Представление

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

73. Двойное отрицание логической переменной равно

1) 1
2) исходной переменной

3) обратной переменной
4) 0

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

74. Какой из пунктов не относится к логическим законам

1) закон равномерного распределения
2) закон тождества
3) закон не противоречия
4) закон исключенного третьего

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

75. Определите истинность составного высказывания $(а \rightarrow в) \leftrightarrow (\bar{в} \rightarrow \bar{а})$

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 2 балла
Лимит времени – 2 минуты

76. Логический термин «конъюнкция» соответствует союзу

1) или
2) если-то
3) либо-либо
4) и

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

77. Логический термин «квантор общности» соответствует слову

1) все
2) некоторый
3) существует
4) каждый

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

78. Выделите из формул закон де Моргана

1) $\overline{A \vee Q} \sim (\bar{A} \wedge \bar{Q})$
2) $\bar{A} \vee \bar{Q} \sim A \vee Q$
3) $\bar{A} \vee \bar{Q} \sim \bar{A} \mid Q$
4) $\bar{A} \vee \bar{Q} \sim A \downarrow Q$

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

79. Что из приведенных формул является конъюнктивным одночленом:

1) а^в ^с
2) а|в↓ в ^с
3) а ~в

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

80. Какой из результатов является СКНФ для КНФ (xVzV$\bar{y}$)^(xVy)^z

1) (xVzV$\bar{y}$)^(xVy)^z
2) (xVzV$\bar{y}$)^(xVy)
3) (xVyVz)^ ($\bar{x}$VyVz)^ (xV$\bar{y}$Vz)^ (xVyV$\bar{z}$)^ ($\bar{x}$VyV$\bar{z}$)

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

81. Сумма по модулю подчиняется следующим законам. Указать неверный ответ.

1) коммутативному
2) распределительному
3) поглощения

Правильный ответ 3

Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

82. Результат минимизации с помощью Карты Карно равен

	$A\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	0	0	1	1
$\bar{C}$	0	0	1	1

1) A
2) $\bar{A}$
3) C
4) B

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

83. Что собой представляет полином Жигалкина?

1) преставление функции в виде многочлена через конъюнкцию и суммы по модулю два
2) преставление функции в виде линейного многочлена
3) преставление функции в виде многочлена

Правильный ответ 1,2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

84. Какая из таблиц соответствует таблице дизъюнкции A или B?

1

A	B	AvB
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	AvB
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

A	B	AvB
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	И

4

A	B	AvB
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	И

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

85. Сколько значений имеет сложное высказывание, составленное из двух простых высказываний?

1) 4
2) 9
3) 16
4) 256

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

86. Какая из таблиц соответствует таблице штриха Шеффера A|B?

1

A	B	A|B
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	A|B
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

A	B	A|B
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	И

4

A	B	A|B
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

87. Какая из формул является истинной

1) A v B vA
2) A B v B->A
3) A v (A| **B)**
4) A B -> B

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

88. Определите, какие высказывания являются тождественно истинными:

1) A→Bи B → A
2) He(A → B)иAиB̄
3) (A → B̄) иB̄ v A

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

89. n-местный предикат – это...

1) произвольная функция P в n-ой степени, заданная на произвольном множестве M, называется n-местным предикатом
2) произвольная функция P в n-ой степени, заданная на множестве действительных чисел, называется n-местным предикатом
3) функция с множеством значений {0,1}, определенная на множестве $M = M_1 \times M_2 \times M_3 \times ... \times M_n$

Правильный ответ 1,3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

90. Выберите пропущенное. Множество А называется…, если оно бесконечное и его элементы можно пронумеровать.

1) конечным
2) счетным
3) пустым
4) нет правильного ответа

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

91. Задайте множества списком: A= {n, | n:N, 2<n<6}.

1) {2,3,4}
2) {3,4,5}
3) {2,5}
4) {2,3,4,5}

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

92. Даны множества A={a,b,c}, B={a,b}, C={a,b,c,d}. Из приведенных утверждений верным является

1) A⊆B
2) A⊆C
3) C⊆B
4) B⊆A

Правильный ответ 2,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

93. Если множество A ={− 3;− 2;−1;0}, множество B= {− 2;0}, то множество C = A \ B

1) {− 2;0}
2) {− 3;−2;−1;0}
3) {−3;−1}
4) {−1;0}

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

94. Объединенная классификация суждений называется …

1) логическим квадратом
2) графическим выражением отношения между простыми суждениями
3) взаимосвязью простых суждений в составе сложного
4) выражением структуры простого суждения

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

95. Основные термины суждения. Указать неверный ответ.

1) субъект
2) риторический вопрос
3) логическое отрицание
4) предикат
5) логический квадрат

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

96. Слово или словосочетание, обозначающее строго определенное понятие

1) омоним
2) термин
3) синоним
4) предикат

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

97. Слова, близкие или тождественные по своему значению, выражающие одно понятие, но отличающиеся оттенками значений или стилистической окраской

1) синонимы
2) термин
3) омонимы

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

98. Основатель формальной логики – (…)

1) Платон
2) Аристотель
3) Гегель

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

99. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями

1) учи русский язык
2) какой иностранный язык вы изучаете?
3) переводчик знаеткак минимум два языка.

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

100. Укажите знак, соответствующий логической операции эквивалентности.

1) ^
2) |
3) ~
4) ¯

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

101. Двойное отрицание логической переменной равно

1) исходной переменной
2) 1
3) обратной переменной

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

102. Какой из пунктов не относится к логическим законам

1) закон противоречия
2|закон тождества
3) закон исключенного третьего
4) закон равномерного распределения

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

103. Логический термин «импликация» соответствует союзу

1) или
2) если-то
3) либо-либо
4) и

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

104. Логический термин «квантор существования» соответствует слову

1) все
2) некоторый
3) существует
4) каждый

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

105. Какая из формул определяет закон идемпотентности

1) Ā v Q̄ ~ $\overline{A \wedge Q}$
2) Ā v Q̄ ~ A v Q
3) Ā v Q̄ ~ Ā | Q
4) A v A ~ A

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

106. Является ли дизъюнктивным одночленом выражение

1) a^в ^c
2) a | в ↓ в ^ c
3) a ~в
4) a v в v c

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

107. Найдите СДНФ функции, заданной таблицей, где * говорит о том, что функция на наборе не определена

X	Y	Z	F
0	0	0	*
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	*
1	0	1	*

1	1	0	*
1	1	1	1

1) $\overline{x}\,\overline{y}\,z \vee \overline{x}\,yz$

2) $xyz \vee \overline{x}\,y\,\overline{z}$

3) $\overline{x}\,\overline{y}\,\overline{z} \vee \overline{x}\,yz$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

108. Сумма по модулю подчиняется следующим законам. Указать неверный ответ.

1) склеивания
2) распределительному
3) коммутативному

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

109. **Результат минимизации с помощью Карты Карно равен**

	$\bar{A}$	A
C	1	*
$\bar{C}$	0	1

1) A v C
2) $\bar{A}$
3) C
4) $\bar{A}$ v C

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

110. Определите истинность составного высказывания (Ā^C)^E~Ā^(C^E)

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

111. Который из классов является классом функций, сохраняющих истину

1) f(11…1)=1
2) f(00…0)=0
3) класс линейных функций

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

112. Какая из таблиц соответствует таблице конъюнкции АиВ?

1

А	В	А и В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

А	В	А и В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

А	В	АиВ
Л	Л	Л
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

4

А	В	АиВ
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	И

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

113. Какая из таблиц соответствует таблице стрелки Пирса А↓В?

1

А	В	А и В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

А	В	А и В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

А	В	АиВ
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4

А	В	АиВ
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

114. Убедитесь какое из следующих тождеств ложно, построив таблицы истинности для левой и правой частей:

1) X или (Y или Z) = (X и Y) или (X и Z)
2) не (А или В) = не А и не В
3) не (А и В) = не А или не В

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

115. Правило перестановки кванторов в логике предикатов означает

1) перестановку переменных
2) перестановка функции и квантора
3) перестановку кванторов

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

116. Множество {x| x∈A или x∈B} называется…множеств А и В.

1) пересечением
2) объединением
3) вычитанием
4) отрицанием

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл

Лимит времени – 1 минута

117. Если множество A ={− 3;− 2;−1}, множество B ={0;1;2}, то

Множество C = A U B состоит из элементов …

1) C = {− 3;1;2}
2) C = {− 3;− 2;−1}
3) C = {− 3;−2;−1;0;1;2}
4) пустое множество C

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

118. Если множество A ={− 3;− 2;−1;0}, множество B= {− 2;0}, то

множество $C = A \cap B$ есть множество …

1) C = {− 2;0}
2)C = {− 3;−2;−1;0}
3) C = {−3;−1}
4) C = {−1;0}

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

119. Даны три множества A ={1;2;3;4;5}; B = {3;4;5}; C = {1;3;5}.

Определить множество $D = A \cap B \cap C$

1) {3;5}
2) {3}
3) {1;3;5}

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

120. Риторический вопрос - это:

1) утверждение или отрицание в форме вопроса
2) открытый вопрос
3) закрытый вопрос

4) выражает побуждение к действию

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

121. (…) – это термин суждения, выражающий признак предмета суждения.

1)предикат
2)субъект
3)квантор

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

122. Тавтология есть ошибочное определение, в котором

1) определяющее понятие повторяет определяемое
2) ошибочное определение, в котором неизвестное понятие определяется через другое неизвестное понятие
3) ошибочное определение, раскрывающее понятие через его противоположность
4) ложное по содержанию определение

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

123. Основные формы мышления. Указать неверный ответ.

1) восприятие
2) суждение
3) умозаключение
4) действие
5) понятие

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

124. Определите, какое из следующих предложений является высказыванием.

1) Учиться
2) Ты знаешь теорию вероятности?

3) Выучи урок, заданный по алгебре.
4) Есть школьники, которые знают математику на «5».
5) Все школьники любят математику.

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

125. Высказывание относится к

1) повествовательным предложениям
2) вопросительным предложениям
3) утвердительным предложениям

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

126. Какой из пунктов не относится к логическим законам

1) закон двойного отрицания
2)закон тождества
3) закон исключенного третьего
4) закон противоречия

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

127. Определите истинность составного высказывания авс=ā^в^с

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

128. Логический термин «квантор общности» соответствует слову

1) каждый
2) некоторый

3) существует
4) все

Правильный ответ 1,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

129. Какая из формул определяет закон де Моргана

1) Ā v Q̄ ~ не (A^ Q)
2) Ā v Q̄ ~ A v Q
3) Ā v Q̄ ~ Ā |Q
4) Ā v Q̄ ~ A ↓Q

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

130. Что из перечисленного является конъюнктивным одночленом:

1) а^в ^с
2) а|в↓ в ^с
3) а ~ в
4) а v в v с

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

131. Определите СКНФ для КНФ (xVzVȳ)^(xVy)^z

1) (xVzVȳ)^(xVy)^z
2) (xVzVȳ)^(xVy)^z
3) (xVyVz)^ (x̄VyVz)^ (xVȳVz)^ (xVyVz̄)^ (x̄VyVz̄)

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

132. Сумма по модулю подчиняется следующим законам. Указать неверный ответ.

1) закону склеивания

2) распределительному закону
3) коммутативному закону

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

133. Результат минимизации с помощью Карты Карно равен

	$\bar{A}$	A
C	1	0
$\bar{C}$	1	0

1)A v C
2) не A
3) 0
4) $\bar{A}$ v C

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

134. Определите истинность составного высказывания (Ā^C)VE~Ā^(C^E)

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

135. Какой из приведенных классов является классом функций, сохраняющих 0

1) f(11…1)=0
2) f(00…0) = 0
3) f(00…0) = 1

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

136. Какая из таблиц соответствует таблице сумме по модулю два А ⊕В?

1

А	В	А⊕ В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

А	В	А⊕ В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

А	В	А⊕ В
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4

А	В	А⊕ В
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

137. Сколько значений имеет сложное высказывание, составленное из трех простых высказываний?

1) 4
2) 9
3) 64
4) 16

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

138. Какая из таблиц соответствует таблице истинности импликации А->В?

1

А	В	А->В
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

А	В	А->В
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

3

А	В	А->В
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4

А	В	А->В
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

139. Какая из формул является истинной?

1) AvB vA=A| B

2) AvB=A| B
3) A->B = Ā v B
4) AvB=BvĀ

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

140. Сколько значений высказываний получается при трех заданных высказываниях?

1) 64
2) 32
3) 256
4) 128

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

141. Логический термин «эквиваленция» соответствует союзу

1) или
2) если-то
3) тогда и только тогда
4) и

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

142. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется…

1) пустым
2) ограниченным
3) конечным
4) бесконечным

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

143. Логическая операция, раскрывающая содержание понятия есть:

1) ограничение

2) определение
3) обобщение

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

144. Область определения булевой функции содержит следующие числа:

1) 0,1,2
2) 0,1
3) 1,2

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

145. Высказыванием называется ...

1) всякое суждение, утверждающее что-либо, если можно сказать, истинно или ложно оно в данных условиях места и времени
2) всякое суждение, утверждающее что-либо об истинности и ложности суждения
3) всякое суждение, утверждающее что-либо о ложности суждения

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

146. Логика это наука о

1) видах человеческой деятельности
2) физиологии высшей нервной деятельности человека
3) взаимодействии человека и природы
4) взаимодействии между людьми
5) мышлении как средстве познания

Правильный ответ 5
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

147. Укажите знак, соответствующий логической операции функции Вебба.

1) ^
2)|

3)~
4)↓

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

148. Двойное отрицание логической переменной равно

1) 1
2) исходной переменной
3) обратной переменной
4) 0

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

149. Какой из представленных законов не относится к логическим законам

1) закон противоречия
2)закон тождества
3) закон коммутативности
4) закон исключенного третьего
5) закон достаточного основания

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

150. Определите истинность составного высказывания

$$(x \vee z \vee \bar{y}) \& (x \vee y) \& z$$

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

151. Логический термин «конъюнкция» соответствует союзу

1) или
2) если-то
3) либо-либо
4) и

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

152. Логический термин «квантор общности» соответствует слову

1) все
2) некоторый
3) существует
4) каждый

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

153. Какая из приведенных формул определяет закон исключенного третьего

1) закон утверждает, что любое высказывание или истинно, или ложно, третьего не дано
2) каждое осмысленное выражение может считаться достоверным только в том случае, если оно было доказано
3) два противоречащих суждения не могут быть одновременно истинными
4) в процессе рассуждения понятия и суждения должны употребляться в одном и том же смысле

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

154. Чему равна функция $f(x,y,z)= (x\downarrow y) \& y$ на наборах {1,1} и {0,0} ?

1) 1 и 0
2) 0 и 0
3) 0 и 1
4) 1 и 1

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

155. Результат минимизации логической функции с помощью Карты Карно равен

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">$\overline{x}$</td><td colspan="2">x</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">y</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>$\overline{w}$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td rowspan="2">w</td></tr>
<tr><td rowspan="2">$\overline{y}$</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>$\overline{w}$</td></tr>
<tr><td></td><td>$\overline{z}$</td><td colspan="2">z</td><td>$\overline{z}$</td><td></td></tr>
</table>

1) $y\overline{w}\,\overline{z} \vee xzw$

2) $\overline{x}\,\overline{w}\,\overline{z} \vee x\,\overline{w}\,\overline{z} \vee xzw$

3) $\overline{y}\,wz \vee xyw$

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

156. Определите истинность составного высказывания а^в v а^в¯=а

1) ложно
2) истинно
3) неопределенно

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

157. **Двоичная система счисления определяется числами**

1) 1 и 2
2) 0 и 1
3) 0,1,2

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

158. Какая из таблиц соответствует таблице функции $A \leftrightarrow B$?

1

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

3

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	И
Л	И	И
И	Л	И
И	И	Л

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

159. Сколько может быть булевых функций от двух переменных

1) 24
2) 8
3) 4
4) 16

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

160.Какая из таблиц соответствует таблице функции ШеффераA | B?

1

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

3

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

4

A	B	$A \leftrightarrow B$
Л	Л	Л
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

161. Какая из приведенных формул является истинной:

1) A->B=Av $\overline{B}$

2) AvB=A| B

3) $A \leftrightarrow B = AB \vee \overline{A}\,\overline{B}$

4) AvB= $\overline{B} \wedge \overline{A}$

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

162. Правило перестановки кванторов в логике предикатов означает

1) перестановку переменных
2) перестановка функции и квантора
3) перестановку кванторов

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

163. Определите, какие высказывания являются тождественно истинными:

1) Не А → А
2) В → А или В
3) (А → (В → С)) →((А → В) → (А → С))

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

164. Подмножеством любого множества является

1) пустое множество
2) универсальное множество
3) само множество

Правильный ответ 1,3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

165. Даны множества А={1, 2} и В={a, b}. Декартовым произведением А×В является множество

1) {1, 2, a, b}
2) {(1,2),(a,b)}
3) {(1,a),(1,b),(2,a),(2,b)}

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

166. Истинным не является высказывание …

1) $(\forall x): x+1 > 0$
2) $(\exists x): x+1 < 0$
3) $(\forall x): x+1 < x$
4) $(\forall x): x+1 < 1$

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

167. Если множество A ={− 3;− 2;−1;0}, множество B= {− 2;0}, то

множество C = A \ B

1) C = {− 2;0}
2) C = {− 3;−2;−1;0}
3) C = {−3;−1}
4) C = {−1;0}

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

168. Что собой представляет полином Жигалкина?

1) преставление функции в виде многочлена через конъюнкцию и суммы по модулю два
2)) преставление функции в виде многочлена через штрих Шеффера
3) преставление функции в виде многочлена
4) линейный многочлен

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

169.Какая из таблиц соответствует стрелке ПирсаA↓B?

1

A	B	**A↓B**
Л	Л	Л
Л	И	И
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	**A↓B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

3

A	B	**A↓B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	И
И	И	Л

4

A	B	**A↓B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

170.Какая из таблиц соответствует функции A~B**?**

1

A	B	**A~B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	И

2

A	B	**A~B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

3

A	B	**A~B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	И
И	И	Л

4

A	B	**A~B**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

171.Какая из таблиц соответствует функции B ->A**?**

1

A	B	**B->A**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	И
И	И	И

2

A	B	**B->A**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

3

A	B	**B->A**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	И
И	И	Л

4

A	B	**B->A**
Л	Л	И
Л	И	Л
И	Л	Л
И	И	Л

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

172. Формула эквивалентности высказываний A и B равна:

1) $A \vee B \vee \overline{A} \& \overline{B}$

2) $\overline{A} \& \overline{B} \vee B \& \overline{A}$

3) $A \& B \vee \overline{A} \& \overline{B}$

4) $\overline{A} \& B \vee A \& \overline{B}$

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

173. Формула импликации высказываний A -> B равна:

1) $\overline{B} \vee A$

2) $\overline{A} \vee B$

3) $A \& B \vee \overline{A} \& \overline{B}$

4) $\overline{A} \& B \vee A \& \overline{B}$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

174. Приоритет связок высказываний ¬, &,∨, →, ↔

1) &,¬, ∨, →, ↔
2) ∨,¬, &, →, ↔
3) →,¬, &, ∨, ↔
4) ¬, &, ∨, →, ↔

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

175. Какие из приведенных формул не равносильны

1) F &1 = 1;

2) F ∨1 = F;
3) F & 0 = 0;
4) F ∨ 0 = F;

Правильный ответ 1,2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

176. Какие из приведенных формул равносильны

1) F & F = 1;
2) F ∨ F = F;
3) F & G = G∨ F;
4) F ∨ G =G ∨ F;
5) F & (G ∨ H) = (F ∨ G) & (F ∨ H);

Правильный ответ 2,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

177.Какие из приведенных формул не равносильны

1) F ∨ (G ∨ H) = (F ∨ G) ∨ H;
2) F & (G ∨ H) = (F & G) ∨ (F & H);
3) F ∨ (G & H) = (F ∨ G) & (F ∨ H);
4) F & (F ∨ G) = F v G;

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

178. Определить какое из высказываний не является тождественно истинным

1) X & Y →Y
2) X ∨ Y → X
3) X & Y → X ∨ Y

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

179.Определить какое из высказываний является тождественно истинным

1) (X →Y) → (Y → X),

2) (X → ¬ X) → X ,
3) (¬ X →X) → X ,
4) (X →Y) → (¬ Y → ¬ X)

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

180. Какие из представленных формул не равносильны

1) X →Y и ¬ Y → ¬ X ,
2) ¬ X → Y и ¬ Y → X
3) X → (Y →Z) и (X →Y) → Z

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

181. Какие из представленных формул не равносильны

1) X → (Y →Z) и X & Y → Z ,
2) ¬ (X →Y) и ¬ X → ¬ Y ,
3) X ↔Y и ¬ X ↔ ¬ Y .

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 2 балла
Лимит времени – 2 минуты

182. Закон поглощения - это формула

1) x& x = x
2) x v x = x
3) x (x v y) = x
4) ¬ x v x = 1

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

183. Определите закон противоречия:

1) $\overline{\overline{x}} = x$

2) $\overline{x} \cdot y \vee x = y \vee x$

3) $\overline{x} \cdot x = 0$

4) $\overline{x} \vee x = 1$

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

184. Определите правило вычеркивания:

1) $\overline{\overline{x}} = x$

2) $\overline{x} \cdot y \vee x = y \vee x$

3) $\overline{x} \cdot x = 0$

4) $\overline{x} \vee x = 1$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

185. Переменная x_i называется фиктивной переменной булевой функции f, если для любых наборов u, v , соседних по i-той переменной, выполняется …

1) $f(u) \neq f(v)$
2) $f(u) = f(v)$
3) $f(v) = f(u) \& f(v)$
4) $f(v) = f(u)\ vf(v)$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

186.Переменная x_i называется существенной переменной булевой функции f, если существуют хотя бы одна пара u, v , наборов значений переменных, соседних по i-той переменной, такая, что справедливо…

1) $f(u) \neq f(v)$
2) $f(u) = f(v)$
3) $f(v) = f(u)\&f(v)$
4) $f(v) = f(u)\ vf(v)$

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

187. Суперпозицией функций f_1 ,...,f_m называется булева функция, полученная с помощью …

1)подстановок этих функций друг в друга на места переменных и переименования переменных
2) переименования переменных
3) подстановок этих функций друг в друга на места переменных

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

188. Укажите неверное соотношение из заданных

1) $x \oplus 1 = x$
2) $x \cdot (y \oplus z) = x \cdot y \oplus x \cdot z$
3) $x \oplus 0 = x$
4) $x \oplus x = 0$

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

189. Графически карта Карно изображается в виде прямоугольника или квадрата из ячеек, число которых равно 2^n , где n – число переменных. В ячейках ставятся 1 соответствующие …

1)слагаемым СКНФ
2)сомножителям СКНФ

3)слагаемым СДНФ
4)единицам в таблице истинности логической функции

Правильный ответ 3,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

190. Машиной Тьюринга называется пятерка объектов $T = (A, S, \delta, \nu, \mu)$ где $A = \{a_1, a_2, \ldots a_n\}$ - …

1) множество внутренних состояний
2) алфавит
3) множество выходов
4) множество входов

Правильный ответ 2,4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

191.Программой машины Тьюринга называется …

1) таблица переходов
2) набор команд
3) правила работы считывающего устройства
4) правила вывода

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

192. Конфигурацией машины Тьюринга называется запись …

1) b a_1a_2
2) a_1b a_2
3) a_1a_2b
4)a_2b a_1

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

193. Примитивно-рекурсивной называется числовая функция, которая может быть получена из исходных за конечное число шагов …

1) с помощью применения операций суперпозиции
2) примитивной рекурсии
3) с помощью применения операций суперпозиции и примитивной рекурсии
4) с помощью вычислений по заданной формуле

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

194. Частично-рекурсивной называется числовая функция, которая может быть получена из исходных с помощью …

1)применения конечного числа раз операций суперпозиции
2)применения конечного числа раз операцийпримитивной рекурсии
3) минимизации
4) применения конечного числа раз операций суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

195. Какая из приведенных формул соответствует высказыванию “ Если я не выучу теорию (X) и практику (Z), я получу на экзамене двойку (У) “.

1) X - > Y
2) Y -> X
3) X & Z ->Y
4) (X v Z) -> Y

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

196.Какая из приведенных формул соответствует высказыванию “Меня примут на работу (X) и дадут хорошую зарплату (Z), если я получу диплом с отличием (У)”.

1) Y -> X & Z
2) Y -> (X v Z)
3) X & Z -> Y
4) (X v Z) -> Y

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл

Лимит времени – 1 минута

197. Доказательство тождественной истинности логических формул использует …

1) карты Карно
2) принцип суперпозиции функций
3) таблицу истинности
4) машину Тьюринга

Правильный ответ 3
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

198.СКНФ для булевой функции f(X,У) представленной таблицей истинности равна …

x	y	f
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

1) $\overline{x}\,y \vee xy$
2) $(x \vee y) \wedge (\overline{x} \vee y)$
3) $(\overline{x} \vee \overline{y}) \wedge (x \vee y)$
4) $\overline{x}\,\overline{y} \vee xy$

Правильный ответ 2
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

199.СДНФ для булевой функции f(X,У) представленной таблицей истинности равна …

x	y	f

0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

1) $\overline{x}\, y \vee xy$

2) $xy \vee \overline{y}\, x$

3) $\overline{x}\, \overline{y} \vee xy$

4) $\overline{x}\, \overline{y} \vee x\, \overline{y}$

Правильный ответ 1
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

200. Математическая логика — раздел математикине изучающий …

1)формальные системы
2)математические обозначения
3)доказуемость математических суждений
4)природу явлений

Правильный ответ 4
Количество баллов за правильный ответ – 1 балл
Лимит времени – 1 минута

1.Какие два высказывания считаются эквивалентными?
2. Объясните суть импликации высказываний.
3. Что такое высказывание?
4. В чем заключается логика высказываний?
5. Что означает термин тавталогия?

6. Написать таблицу функции h(x, y) = f4(y, y, f3(x,y,x)) ,
если:
f1 = (1001 0111), f2 = (0110 1011), f3 = (1110 0110), f4 = (0111 0011),
f5 = (1100 0111), f6 = (1001 0100), f7 = (1011 0101), f8 = (1000 0110),
f9 = (1010 0110), f10 = (0101 1000).

7.Написать таблицу функции h(x, y), являющейся суперпозицией функций fn , fk, если
f1 = (1001 0111), f2 = (0110 1011), f3 = (1110 0110),
f4 = (0111 0011), f5 = (1100 0111), f6 = (1001 0100), f7 = (1011 0101),
f8 = (1000 0110), f9 = (1010 0110), f10 = (0101 1000)

8. а). Написать таблицу булевой функции f (x, y, z), заданной формулой:
f (x, y, z) =_____ _____

__ __ __ __ __
x y z x y x y z x yz∨ ∨ ∨ ∨ ∨ ∨ .
б). Найти фиктивные переменные данной функции.
в). Преобразовать данную формулу в эквивалентную ей, но не содержащую фиктивных переменных.

9. Дайте определение булевой функции.
10. Какие наборы значений переменных называются соседними по i -той переменной?
11. Как определить фиктивность переменой булевой функции?
12. Как определить является ли переменная булевой функции существенной?
13. Дайте определение суперпозиции функций.

14.Что из себя представляет полином Жегалкина?
15. Что такое дизъюнктивная нормальная форма?
16. В чем отличие ДНФ от СДНФ?
17. Что такое конъюнктивная нормальная форма?
18. В чем отличие КНФ от СКНФ?

Методические рекомендации при подготовке и

работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.