

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ
ПЕРВЫЙ ПРОРЕКТОР-
ПРОРЕКТОР ПО УЧЕБНОЙ РАБОТЕ

_____ Г.М. МАШКОВ

__ ” _____ 2017 г.

Регистрационный номер № _____ / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

квалификация Техник-программист

Санкт- Петербург

2017

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.02) среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 апреля 2017г., протокол № 4.

Составитель:

Преподаватель высшей категории _____ Н.В.Кривоносова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

Обсуждено

на заседании цикловой комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

15 марта 2017 г., протокол № 7

Председатель цикловой (предметной) комиссии: _____ к.ф.-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникации
«29» марта 2017 г. Протокол № 4

И.о.зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ _____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о.директора колледжа СПб ГУТ _____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления _____ В.И. Аверченков
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО (базовой подготовки): 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно- оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл. Освоение дисциплины «Элементы математической логики» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: выполнять разработку спецификаций отдельных компонент; осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля; реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных; осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Элементы математической логики» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- формулировать задачи логического характера;
- применять средства математической логики для их решения

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- основные принципы математической логики;
- основные принципы теории множеств;
- основные принципы теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;

- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **120 часов**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **80 часов**;
- самостоятельная работа обучающегося **40 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Работа с конспектом. Подготовка сообщений, докладов, создание презентации по теме. Выполнение индивидуальных заданий. Решение прикладных задач.	40
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Множества			20	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания. Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы.		1
	2	Мощность множеств. Парадоксы в наивной теории множеств. Счетные и несчетные множества. Декартово произведение множеств.		
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики.		
	4	Элементы комбинаторики.		
	Практические занятия Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств		4	
	Самостоятельная работа Абстрактные законы операций над множествами. Картежи и декартово произведение множеств. Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.		8	
Раздел 2. Формулы логики			21	
Тема 2.1. Логические операции.	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание.		2

	2	Формулы логики. Таблицы истинности и методика её построения.		
		Самостоятельная работа Определить тождественно-истинные, тождественно-ложные формулы	2	
Тема 2.2. Законы логики. Равносильные преобразования.		Содержание учебного материала	4	
	1	Равносильные формулы. Законы логики.		
	2	Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.		
		Практические занятия Формализация высказывания. Составление таблиц истинности для сложных высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	6	
		Самостоятельная работа Варианты импликации. Решение задач прикладного характера.	5	
Раздел 3. Булевы функции			32	
Тема 3.1. Функции алгебры логики.		Содержание учебного материала	4	
	1	Понятие булевой функции, Способы задания. ДНФ, КНФ.		2
	2	Методика представления булевой функции в совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в совершенной КНФ.		
		Самостоятельная работа Построить таблицу истинности для ДНФ упрощенным методом	3	
Тема 3.2. Операция двоичного сложения.		Содержание учебного материала	4	

Многочлен Жегалкина.				
	1	Операция двоичного сложения и её свойства.		2
	2	Многочлен Жегалкина. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина.		
	Самостоятельная работа Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина (данные предоставляет преподаватель)		4	
Тема 3.3. Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста.	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Проблема возможности выражения одних функций через другие.		2
	2	Основные классы функций. Теорема Поста. Функции Шеффера и функции Пирса.		
	Практические занятия Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Представление булевой функции в виде совершенной КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту.		8	
	Самостоятельная работа Соответствие между гранями единичного N-мерного куба и элементарными произведениями. Методика представления булевой функции ($N \leq 3$) в виде минимальной ДНФ графическим методом. Проверка множества булевых функций на полноту.		5	
Раздел 4. Предикаты			23	
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала			
			12	
	1	Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Одноместные, двухместные и n-местные предикаты.		

				1,2
	2	Обычные логические операции над предикатами.		
	3	Кванторные операции над предикатами.		
	4	Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные.		
	5	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	6	Формализация предложений с помощью логики предикатов. Правила логического вывода, выраженные с помощью предикатов.		
	Практические занятия Определение логического значения для высказываний 010009000003722800000000c111000000001610000026060f002220574d464301000000000001009ecd00 0000000200000000200000a00c0000a02c0000010000006c00000000000000000000006001000018000000 0000000000000000b03000007003000020454d4600000100a02c00000c0000000100000000000000000000 00000000000000005000000040000c401000069010000000000000000000000000000000e3e306001c8305004600 00002c00000020000000454d462b014001001c000000100000000210c0db010000006000000060000000046 0000008407000078070000454d462b224004000c0000000000000001e4009000c0000000000000024400100 0c0000000000000003040020010000000040000000000803f214007000c000000000000008400005d00600 00c40600000210c0db01000100000089504e470d0a1a0a0000 000d49484452000001610000001908020000006f9b0898000000017352474200aece1ce9000000097048597 300000ec400000ec401952b0e1b0000064c49444154785eed9cbd7213311080cf3c89191a8a3c44181a33b4b c01340cad33790686b40c4dfc06b419d230f643a448c3c46f627492ee4e3fabddd5ea643b13b982b3b4dafdf6 472bf96071381cbaf669041a81462041e05523d30834028d0042a0d588161e8d4023801138558dd85d2d161 f367b8e73f69b0f8bc5d58e33f43463b8b69cbd2135f071e108d67e913c059c8aa76cd74ac47aabae25800ffa6 530fee976152bb3ba7d8ac40242f523f3b1aa4c4fcc83feef903058efd2a725b6106b0b0d99cd4da5680e878a7 004ca09790a560aa6cce91136d2aa89a0b5004a41a7b32f512472f96b5153269b3cf7174de961283955207ac		6	

02d13206f5f3627400a6ca1c4e762d5f26670d34c640665648ea6e008be17f1844b5d4e9ccce011c75846bce5
ecd8028c660a00b3b3fb02d449f4c3531d06abed3041e988485508254d7f35851d3852160cb22e2474488e2d
a483248624d965bbc9554fa2495cb0668543d28b07c8ac289533ab47a878435247000c9d12d25435c2a4675
40cf2958a6604798f7702eeecfecfa9638ae4c4911f4365b6905ecb57683e3779ca4914890326cbd1241cc100
9119a53562b6c48172d0479a9f8c0288d3141f675f23986d97bd221873343c4a848162c54ec587ea9506cd90
8d51180bd1b47ab65092ad232486f0ce0a4c05603dc2c9b66500ba41b754876d44d2d179ba0d871aef0c6a45
847b9a8427a346100a733c3207d29475d5787a0bea1a1136fac00335a94ff671aea213761ebe21165f78d040b
b8084ff1d5f467588572e7dd5ead9c2906c15161902576117295f01a0463893dd148c325ee868896e43cca1fa
8011cc0b8c6054769c501e9907295c73abf27449981ac1ba0dd003fbb9eb2d50218066242822c9dd25d5e340
6e66ec1743a5097e6589ab533d5bd292479b1886c4f6732e6d103731c904aaa9bf7aece2cd33cfd10c38bee58
43e66703e4f260d2ce6d989538494d84faaf074d7b435c22f12c8e9276e0fd81b235523c6d8c3ee492921f0f6
0107503d5b9292fd729877231cd572899b423e10195faeddaec689740744f88801c7d712d7c76988f279a27d
c4f025aab08723e99122a427e369b786e11daae5e7eb7577fff6fff56d3eee797fbd5edb74be8dd8be59b8bfe7
8187fb97fbcef569fde2fa52f6cecae5effef4a4b7839b3bfc85a9d55bf12a9e76d56ce992927d3af98614bb89e
31eadfdc3bf3e145430dc3df8de2e753417cea429ae8f63513e4f0e0e5c619e476a2265069b80e7fda38e81e93
dcbcb8fb648ecee6e92d9bedf7cbfe93a3bd705dc4fea2ede60c9bb7cab7e3e1942cf778e7a63eeddc3edafcfcb
aed7022912fb7f0f2cb7720655b2452d9d943ca92536a4cc4d1c2e5dd77bcfaf85859d25d2bb74c9f3247f3e08
45a62fad8b1629e3411ca9b2c8f142245b4a4d403a63278ea59b6e63aef625b5b372adb77e5c0ccbec375flfa
ffbb629dae9b58b8832aeeb1d505e3ad5427cb9d8fe31a1881789e24d6c2456c9169d04294a8ebbe48694b88
94e083d62dcf5763flfaf7f5cbab38a1ccd8513d588a1b189f51943b3b08d4d92617893f64819526473e5059b
84a7bb19bb27b2e11607be10180ea6e3fl683aa99a131bf9e642f2f01bff9006cb0a05706f27a285ebd862efce
343e8092835a6ac8783dd7bb3ddb4dc0650d7253b3569fde12f753e068020eea4a739c07f419742be2e95fl2
799187c4093f71f4c8a4090ca44936887a653cbd2be0e1ced258ac05c7e969cc180366b85cb40fdc7b6ee2b5c
cf04e67bc5a1ed77484c5b2a0548f5225be763765d42e51cd96f075908092976a2c43808c76efe772ddc47d0d

101080607010101010101010101010101010101010101010e1011010101080f0203090217070101010101080006070
101010101010112131c1d010101010105000401010101010101020309010101010101080f02030902170
70108060701010101010112131c1d01010101010101080c0d0100000001010102031a030f01010101010
112161b0b0f010101010a0b040101010101010101020309010101010102030f01010e000f0101010101
01080c0d01010101010101010101010101010e101101010112161b0b0f010101010a0b040101010101
0101010203090101010101112161b0b0f01010101010101080c0d0101010101010101010101010101
0102031a030f0101010101112161b0b0f01010101010101010e1011010101010203040ef010101010
a0b0401010101010101010203090101010101112161b0b0f0101010101010101010101010101010203040e0
f010101010101080c0d010e101101010112161b0b0f010
10101010102031a030f0101010101010203040ef010101010a0b0401010101010101010a0b04010101
01010112161b0b0f0101010101010101010101010203040ef0101010101010105101101000000010101
0e1011080c0d01010101010a0b06070101010102030901010101010101010a0b0401010101010a19
110108060701010101010105101101010101010101010101010101010101010e1011010101010a0b06070101
010102030901010101010101010a0b040101010101010a0b06070101010101010105101101010101
0101010101010101010101010e1011080c0d01010101010a0b0607010101010101010101010e10110101
01010a0b0f12160701010102030901010101010101010a0b04010101010101010a0b0607010101010101
010101010101010a0b0f12160701010101010510110e
1011010101010a0b06070101010101010e1011080c0d01010101010a0b0f1216070101010203090101
0101010101010e000f0101010101010a0b060701010101010101010101010101010a0b0f121607010101010
1010e101101000000010101080c0d0e1011010101010101080c0d01010101010101010101010101010
10e000f010101010101010e0c180309010101010101010e101101010101010101010101010101010e1
0110101010101080c0d0101010101080c0d01010101010101010e000f01010101010101080c0d0101010
1010101010e101101010101010101010101010101010101080c0d0e10110101010101010101010101010
101010101010e10110101010101010e1011010e0401010101080c0d01010101010101010e000f0101010101

11010e09020309010101080607010102030401010a0b060701010a0b040101010101080f0e10110a140101
010101010101010e0902030901010108060701010101051011010101010101010101010101010101010101
01010e10110101080f0e10110a140101010112130c0d01010a0b0401010e090203090101010806070101020
30401010a0b06070102030901010101080f0e10110a14010101010101010101010101010e0902030901010108060
701010101080c0d01000000010a0b000000000000c0d01010108000c0d010e0009010112130c0d01010a0
b09010102030901010101010101010e101108090101010101010101080c0d010101010101010101010101
1010e101101010108000c0d010e0009010112130c0d01010a0b09010102030901010101010108000c0d010
e00090101010101080c0d010101016606000026060f00c20c574d4643010000000000100000000000000
2000000a00c00000000000a02c000001010101010101010101010a0b000000000000c0d01010108000c0d0
10e0009010101010101010e101101010e00101101010e00000f010112130c0d01010a0b0901010203090101
0101010108000c0d010e000901010101010101010e00101101010e00000f01010101080c0d010101010101
0101010101010101010101010101010e101101010108000c0d010e000901010a0b000000000000c0d01010e
00101101010e00000f010112130c0d01010a0b090101080c0d010101010108000c0d010e000901010101010
101010e00101101010e00000f010101020304010100000001050607010101010a0b0f010101010101010101
0101010101050607010112130c0d0101080c0d010101010101121309011213040101010101020304010101
01050607010112130c0d0101080c
0d0105060701010101
0a0b0f0101010101010101010101010101010101010e101105060701
0112130c0d0101080c0d01
01020304010506
07010101010a0b0f010101010101010101010101010101010101050607010112130c0d010a0b0f010101010101010
10e1011010100000012130901010101010
10809010e000f01011213060701010a0b0f01010101010a0b0401010a0b
0f010101010e10110e00

01010101010112130c0d01010a0b04010101080f0e10110a1401010101010101010e1011010e090203090
10101080607010102030401010a0b060701010a0b040101010101080f0e10110a1401010101010101010
e09020309010101080607010101010510110e101101010
80f0e10110a140101010112130c0d01010a0b0401010e09020309010101080607010102030401010a0b0607
010203090101010101080f0e10110a1401010101010101010e0902030901010108060701010101080c0d
01000000010a0b00000000000000c0d01010108000c0d010e0009010112130c0d01010a0b09010102030901
010101010101010e10110809010101010101080c0d0101010101010101010101010101010101010e1011010101
08000c0d010e0009010112130c0d01010a0b09010102030901010101010108000c0d010e00090101010101
080c0d0101010101010101010101010101010a0b00000000000000c0d01010108000c0d010e00090101010101
01010e101101010e00101101010e00000f010112130c0d01010a0b09010102030901010101010108000c0d0
10e000901010101010101010e00101101010e00000f010101080c0d01010101010101010101010101010
101010101010e101101010108000c0d010e000901010a0b00000000000000c0d01010e00101101010e00000f
010112130c0d01010a0b090101080c0d010101010108000c0d010e000901010101010101010e0010110101
0e00000f010101020304010100000001050607010101010a0b0f010101010101010101010101010101050607
010112130c0d0101080c0d0101010101011213090112130401010101010203040101010101010101010101
01010101010e101101
01
01
0c0d01
01
01
01
01
101
101

	3	Формализация машины Тьюринга.		
	4	Работа машины Тьюринга.		
		Практические занятия Представление функций в рекурсивной формуле. Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Работа машины Тьюринга.	6	
		Самостоятельная работа Примитивно-рекурсивные предикаты. Проблема слов в ассоциативном исчислении. Тезис Черча-Тьюринга.	6	
Всего:			120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2012.
2. Канцедал С.А. Дискретная математика: учебное пособие для студ. учреждений СПО. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
3. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов . В 3 ч.: учебное пособие/ Н.К.Верещагин, А.Шень. - М.: МЦНМО, 2012.
4. Ершов Ю.Л. Математическая логика: учебное пособие/ Ю.Л.Ершов, Е.А.Палютин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.

Дополнительные источники:

- 📁👉 Балюкевич Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.
- 📄👉 Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика: учебное пособие/ Э.Р.Зарипова, М.Г.Кокотчикова, Л.А.Севастьянов. - М.: Российский университет дружбы народов, 2014.
- 📄👉 Глухов М.М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов/М.М.Глухов, А.Б.Шишков. – М.: Лань, 2012.
- 📄👉 Гринченков Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие /Д.В.Гринченков, С.И.Потоцкий. - М.: КноРус, 2010.
- 📄👉 Колмогоров А.Н. Математическая логика. Введение в математическую логику. - Эдиториал УРСС, 2013.
- 🕒👉 Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие/ И.А.Лавров, Л.Л.Максимова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
- 🖨️👉 Маньшин М.Е. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.
- 👉 Новиков Ф. Дискретная математика: учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2013.

- Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2010.
- Триумфгородских М.В. Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие. - М.: Диалог-МИФИ, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Агарева, О.Ю. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/893/76893>, свободный.
2. Агарева О.Ю. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2008. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/886/76886>, свободный.
3. Бояршинов Б.С. Математическая логика [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2012. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/mathematics/mathlogic/>, свободный.
4. Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов [Электронный ресурс]. В 3 ч./Московский центр непрерывного математического образования; Н.К.Верещагин, А.Шень. - М: МЦНМО, 2013. - Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/>, свободный.
5. Герасимов А.С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс] / Московский центр непрерывного математического образования. Свободно распространяемые издания. - СПб.: ЛЕМА, 2011. - Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/>, свободный.
6. Дудковская И.А. Краткий курс математической логики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Куйбышев: Барабинская типография, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/965/76965>, свободный.
7. Exponenta.ru: образовательный математический сайт [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.exponenta.ru, свободный.
10. Math.24.ru. Высшая математика: образовательный сайт [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.math24.ru, свободный.
11. Банк задач.ru. Твой ключ к решению [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bankzadach.ru/>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверке домашних заданий, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Итоговая аттестация проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ формулировать задачи логического характера; ▪ применять средства математической логики для их решения. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ экспертная оценка выполнения практического задания; ▪ экспертная оценка выполнения практического задания;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ основные принципы математической логики; ▪ основные принципы теории множеств и теории алгоритмов; ▪ формулы алгебры высказывания; ▪ метод минимизации алгебраических преобразований; ▪ основы языка и алгебры предикатов. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ тестирование; экспертная оценка выполнения практического задания; ▪ тестирование; экспертная оценка выполнения практического задания; ▪ тестирование; экспертная оценка выполнения практического задания; ▪ тестирование; экспертная оценка выполнения практического задания; ▪ тестирование; экспертная оценка выполнения практического задания;

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Название Практических работ, Лабораторных работ, Практических занятий
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ формулировать задачи логического характера; 	<p>Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств Формализация высказывания. Составление таблиц истинности для сложных высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ основные принципы математической логики; ▪ основные принципы теории множеств и теории алгоритмов; 	<p>Тема 1.1. Основы теории множеств Тема 2.1. Логические операции. Тема 2.2. Законы логики. Равносильные преобразования.</p>
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Работа с конспектом, подготовка докладов, выполнение заданий по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Абстрактные законы операций над множествами. ▪ Картежи и декартово произведение множеств. ▪ Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств. ▪ Определить тождественно-истинные, тождественно-ложные формулы ▪ Варианты импликации. ▪ Решение задач прикладного характера
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ применять средства математической логики для их решения; 	<p>Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Представление булевой функции в виде совершенной КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0, T_1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту. Определение логического значения высказываний. Построение отрицаний к предикатам.</p>

	<p>Формализация предложений с помощью логики предикатов Представление функций в рекурсивной формуле. Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Работа машины Тьюринга.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ формулы алгебры высказывания; ▪ метод минимизации; ▪ алгебраических преобразований; <p>основы языка и алгебры предикатов.</p>	<p>Тема 3.1. Функции алгебры логики. Тема 3.2. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Тема 3.3. Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста. Тема 4.1. Предикаты Тема 5.1. Вычислимые функции и алгоритмы Тема 5.2. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.</p>
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Работа с конспектом, подготовка докладов, выполнение заданий по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Построить таблицу истинности для ДНФ упрощенным методом ▪ Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина ▪ Соответствие между гранями единичного N-мерного куба и элементарными произведениями. ▪ Методика представления булевой функции ($N \leq 3$) в виде минимальной ДНФ графическим методом. ▪ Проверка множества булевых функций на полноту. ▪ Представление предикатной формулы в виде ПНФ ▪ Примитивно-рекурсивные предикаты. ▪ Проблема слов в ассоциативном исчислении. ▪ Тезис Черча-Тьюринга