

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»

Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
Профиль подготовки:	Программная инженерия
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавриат
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная, заочная в том числе с ускоренным сроком обучения</u>

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики  
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 21 января 2016 г. № 33; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:  
Старший преподаватель



Н.К. Дидок

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий

Протокол № 11 от «02» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой



А.С. Гольцев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий  
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



Л.И. Селякова

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к циклу Профессиональной подготовки, вариативная часть. Содержание дисциплины опирается на дисциплины

- Информатика
- Дискретная математика

и формирует основу для освоения дисциплин:

- Алгоритмы и структуры данных;
- Теория автоматов и формальных языков.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия			
Профиль	Программная инженерия			
Образовательная программа	Бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	4			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина вариативной части			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	модульный контроль, зачет			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачётных единиц (кредитов)	4	4	4	—
Год подготовки	1	1	1	—
Семестр	2	2	—	—
Количество часов	144	144	144	—
- лекционных	32	—	8	—
- практических, семинарских	—	—	—	—
- лабораторных	32	—	6	—
- самостоятельной работы	80	144	130	—
в т.ч. индивидуальное задание	—	—	—	—
Недельное количество часов,	8	—	—	—
в т.ч. аудиторных	4	4	—	—

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи

#### *Цель:*

- освоение основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов;
- получение навыков работы с формальными системами (запись утверждений на формальном языке, построение доказательств, анализ алгоритмов).

#### *Задачи:*

- формирование культуры логического мышления студентов;
- формирование практических навыков формально-логического анализа.



**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия):

**а) общекультурных (ОК):**

- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

- ОПК-1 – владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- ОПК-3 – способность применять знания и умения из информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

**в) профессиональных (ПК):**

**научно-исследовательская деятельность:**

- ПК-12 – способность к формализации в своей предметной области с учётом ограничений используемых методов исследования;

**аналитическая деятельность:**

- ПК-16 – способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;

**проектная деятельность:**

- ПК-20 – оценивать временную и ёмкостную сложность программного обеспечения.

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- основные положения алгебры логики;
- основные положения исчисления высказываний;
- основные положения исчисления предикатов;
- принципы построения аксиоматических теорий и соответствующую проблематику;
- основные положения теории алгоритмов.

**Уметь:**

- выполнять формально-логические вычисления;
- применять формально-логические вычисления к синтезу и анализу логических схем;
- выполнять построение и анализировать работу машин Тьюринга.

**Владеть:**

- навыками формально-логических вычислений и синтеза логических схем;
- навыками решения логических задач (с построением формальных доказательств);
- навыками моделирования машин Тьюринга.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b> <b>«Множества, формальные языки, пропозициональные формулы»</b>	
1	Основные понятия теории множеств. Метод математической индукции
2	Основные понятия теории формальных языков. Скобочные последовательности
3	Пропозициональные формулы. Теорема об однозначности синтаксического разбора
<b>Содержательный модуль 2</b> <b>«Булева алгебра»</b>	
4	Определение булевых функций. Нормальные формы, многочлен Жегалкина
5	Теоремы о представлении булевых функций с помощью ДНФ и МЖ
6	Замкнутость и полнота систем БФ. Основные классы БФ.
7	Теоремы о замкнутости основных классов БФ. Критерий Поста о полноте.
8	Синтез логических схем из функциональных элементов.
<b>Содержательный модуль 3</b> <b>«Теория алгоритмов»</b>	
9	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга.
10	Примеры синтеза машин Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга.
11	Рекурсивные функции. Тезис Чёрча и тезис Тьюринга.
12	Вычислимость и разрешимость. Разрешимые и перечислимые множества.
<b>Содержательный модуль 4</b> <b>«Формальные системы»</b>	
13	Исчисление высказываний: аксиомы и правила вывода
14	Основные логические законы и метатеоремы исчисления высказываний
15	Язык теории первого порядка. Аксиоматика исчисления предикатов
16	Выводимость и истинность. Эквивалентные преобразования



Содержательный модуль 2 « Булева алгебра »																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения									
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения			
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная работа
Тема 4. Нормальные формы	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 5. Представление булевых функций	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 6. Замкнутость и полнота систем БФ.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 7. Критерий Поста о полноте.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 8. Синтез логических схем	9	2		2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Итого по содержательному модулю 2	45	10	–	10	25	–	45	–	–	–	45	–	45	2,5	–	2,5	40	–	–	–	–	–

Содержательный модуль 3 «Теория алгоритмов»																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения									
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения			
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная работа
Тема 9. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 10. Примеры синтеза машин Тьюринга.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 11. Рекурсивные функции. Тезис Чёрча.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Тема 12. Вычислимость и разрешимость.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	9	0,5	–	0,5	8	–	–	–	–	–
Итого по содержательному модулю 3	36	8	–	8	20	–	36	–	–	–	36	–	36	2,0	–	2,0	32	–	–	–	–	–



Содержательный модуль 4 «Формальные системы»																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения									
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения			
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная
Тема 13. Исчисление высказываний.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	8,75	0,5	–	0,25	8	–	–	–	–	–
Тема 14. Основные логические законы	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	8,75	0,5	–	0,25	8	–	–	–	–	–
Тема 15. Язык теории первого порядка.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	8,75	0,5	–	0,25	8	–	–	–	–	–
Тема 16. Выводимость и истинность.	9	2	–	2	5	–	9	–	–	–	9	–	8,75	0,5	–	0,25	8	–	–	–	–	–
Итого по содержательному модулю 4	36	8	–	8	20	–	36	–	–	–	36	–	35	2,0	–	1,0	32	–	–	–	–	–
Всего по дисциплине	144	32	–	32	80	–	144	–	–	–	144	–	144	8,0	–	6,0	130	–	–	–	–	–

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Основные понятия теории множеств. Метод математической индукции	2
2	Основные понятия теории формальных языков. Скобочные последовательности	2
3	Пропозициональные формулы. Теорема об однозначности синтаксического разбора	2
4	Определение булевых функций. Нормальные формы, многочлен Жегалкина	2
5	Теоремы о представлении булевых функций с помощью ДНФ и МЖ	2
6	Замкнутость и полнота систем БФ. Основные классы БФ.	2
7	Теоремы о замкнутости основных классов БФ. Критерий Поста о полноте.	2
8	Синтез логических схем из функциональных элементов.	2
9	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга.	2
10	Примеры синтеза машин Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга.	2
11	Рекурсивные функции. Тезис Чёрча и тезис Тьюринга.	2
12	Вычислимость и разрешимость. Разрешимые и перечислимые множества.	2
13	Исчисление высказываний: аксиомы и правила вывода	2
14	Основные логические законы и метатеоремы исчисления высказываний	2
15	Язык теории первого порядка. Аксиоматика исчисления предикатов	2
16	Выводимость и истинность. Эквивалентные преобразования	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>32</b>

### Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Основные понятия теории множеств. Метод математической индукции	2
2	Основные понятия теории формальных языков. Скобочные последовательности	2
3	Пропозициональные формулы. Теорема об однозначности синтаксического разбора	2
4	Определение булевых функций. Нормальные формы, многочлен Жегалкина	2
5	Теоремы о представлении булевых функций с помощью ДНФ и МЖ	2
6	Замкнутость и полнота систем БФ. Основные классы БФ.	2
7	Теоремы о замкнутости основных классов БФ. Критерий Поста о полноте.	2
8	Синтез логических схем из функциональных элементов.	2
9	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Операции над	2

	машинами Тьюринга.	
10	Примеры синтеза машин Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга.	2
11	Рекурсивные функции. Тезис Чёрча и тезис Тьюринга.	2
12	Вычислимость и разрешимость. Разрешимые и перечислимые множества.	2
13	Исчисление высказываний: аксиомы и правила вывода	2
14	Основные логические законы и метатеоремы исчисления высказываний	2
15	Язык теории первого порядка. Аксиоматика исчисления предикатов	2
16	Выводимость и истинность. Эквивалентные преобразования	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>32</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Основные понятия теории множеств. Метод математической индукции	5
2	Основные понятия теории формальных языков. Скобочные последовательности	5
3	Пропозициональные формулы. Теорема об однозначности синтаксического разбора	5
4	Определение булевых функций. Нормальные формы, многочлен Жегалкина	5
5	Теоремы о представлении булевых функций с помощью ДНФ и МЖ	5
6	Замкнутость и полнота систем БФ. Основные классы БФ.	5
7	Теоремы о замкнутости основных классов БФ. Критерий Поста о полноте.	5
8	Синтез логических схем из функциональных элементов.	5
9	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга.	5
10	Примеры синтеза машин Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга.	5
11	Рекурсивные функции. Тезис Чёрча и тезис Тьюринга.	5
12	Вычислимость и разрешимость. Разрешимые и перечислимые множества.	5
13	Исчисление высказываний: аксиомы и правила вывода	5
14	Основные логические законы и метатеоремы исчисления высказываний	5
15	Язык теории первого порядка. Аксиоматика исчисления предикатов	5
16	Выводимость и истинность. Эквивалентные преобразования	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>80</b>

## 7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

- 1) Что такое кортеж длины  $n$ ?
- 2) Что такое декартово произведение множеств?
- 3) Что такое отношение? Что такое функция?
- 4) Какое отношение называется отношением эквивалентности?
- 5) Какое отношение называется отношением частичного порядка?
- 6) Сформулируйте принцип математической индукции.
- 7) Что такое «алфавит», «язык», «слово»? Какие операции над словами вы знаете?
- 8) Что такое пропозициональная формула? (указать алфавит и правила построения)
- 9) Как вычисляется значение пропозициональной формулы на наборе пропозициональных переменных? (сформулируйте индуктивное (по длине формулы) определение)
- 10) Напишите правила де Моргана для пропозициональных формул.
- 11) Что такое булева функция  $n$  переменных? Сколько существует различных булевых функций  $n$  переменных?
- 12) Напишите таблицу истинности для всех булевых функций двух переменных.
- 13) Что такое дизъюнктивная нормальная форма?
- 14) Что такое конъюнктивная нормальная форма?
- 15) Какие формы называют совершенными нормальными формами?
- 16) Как построить СДНФ для булевой функции, заданной с помощью таблицы истинности? Приведите пример.
- 17) Что такое многочлен Жегалкина? Сколько существует различных многочленов Жегалкина от  $n$  переменных?
- 18) Что такое композиция булевых функций? Сформулируйте определение композиции  $n$ -го уровня вложенности.
- 19) Что такое замыкание класса булевых функций? Что означает термин «замкнутый класс»?
- 20) Что означает термин «полный класс булевых функций»?
- 21) Что такое самодвойственная функция?
- 22) Является ли класс самодвойственных функций замкнутым?
- 23) Является ли класс самодвойственных функций полным?
- 24) Что такое монотонная функция?
- 25) Является ли класс монотонных функций замкнутым?
- 26) Является ли класс монотонных функций полным?
- 27) Что такое линейная функция?
- 28) Является ли класс линейных функций замкнутым?
- 29) Является ли класс линейных функций полным?
- 30) Сформулируйте критерий Поста о полноте.

## 8. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

<i>Направление подготовки:</i>	09.03.04 Программная инженерия
<i>Профиль:</i>	Программная инженерия
<i>Программа подготовки:</i>	<b>бакалавриат</b>
<i>Семестр</i>	<b>3</b>
<i>Учебная дисциплина</i>	Математическая логика и теория алгоритмов

## МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

**Задача №1.** Используя метод математической индукции, докажите, что любую сумму денег, большую 4 копеек, можно разменять только трёхкопеечными и двухкопеечными монетами.

**Задача №2.** Сформулируйте определение понятия «пропозициональная формула». Что является алфавитом языка пропозициональных формул? Постройте дерево разбора пропозициональной формулы  $\varphi(p, q, r) \doteq ((p \wedge \neg q) \leftrightarrow (q \rightarrow r))$ . Составьте таблицы истинности для формулы  $\varphi$  и всех её подформул.

**Задача №3.** Постройте СДНФ для функции  $f(p, q, r)$ , заданной с помощью таблицы. Используя логические законы (тавтологии), преобразуйте построенную СДНФ к возможно более простой форме.

$p$	0	0	0	0	1	1	1	1
$q$	0	0	1	1	0	0	1	1
$r$	0	1	0	1	0	1	0	1
$f(p, q, r)$	1	1	0	1	0	1	1	1

**Задача №4.** Сформулируйте определение многочлена Жегалкина. Постройте многочлен Жегалкина для функции  $f(p, q, r)$  из задачи №3.

**Задача №5.** Сформулируйте критерий Поста о полноте. Выразите функции из набора  $B_1 = \{\oplus, 1\}$  через функции  $B_2 = \{\wedge, \neg\}$ . Используя критерий Поста, покажите, что набор  $B_2$  является полным.

Утверждено на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

А.С. Гольцев  
Н.К. Дидок

### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
<b>Всего</b>	<b>25</b>

## 9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Распределение баллов, которые могут получить студенты  
в процессе изучения дисциплины*

№	Виды контрольных мероприятий	Количество баллов
1	Контрольная работа по теме «Алгебра логики»	25
2	Контрольная работа по теме «Теория алгоритмов»	25
3	Контрольная работа по теме «Формальные системы»	25
4	Активное посещение занятий (решение задач у доски)	15
5	Ответ на теоретические вопросы	10
<b>Всего в течение семестра</b>		<b>100</b>

*Шкала соответствия баллов национальной шкале*

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт)	Оценка по государственной шкале (зачёт)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

## 11. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1	Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов: уч. пособие в 3-х частях / Н.К. Верещагин, А. Шень. – М.: МЦНМО, 2012. – Часть 2. Языки и исчисления.	–	+



2	Верещагин Н.К. Лекции по математической логике и теории алгоритмов: уч. пособие в 3-х частях / Н.К. Верещагин, А. Шень. – М.: МЦНМО, 2012. – Часть 3. Вычислимые функции.	–	+
3	Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов / В.И. Игошин. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 448 с.	37	+
4	Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов / В.И. Игошин. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 304 с.	–	+
5	Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И.А. Лавров, Л.Л. Максимова. – М.: Наука, 1975. – 224 с.	24	+
<i>Дополнительная литература</i>			
1	Колмогоров А.Н. Математическая логика / А.Н. Колмогоров, А.Г. Драгалин. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 240 с.	15	+
2	Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов / В.М. Зюзьков, А.А. Шелупанов. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2001. – 154 с.	–	+
3	Яблонский С.В. Дискретная математика / С.В. Яблонский. – М.: Наука, 1986. – 384 с.	87	+
4	Столл Р.Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории / Р.Р. Столл. – М.: Просвещение, 1968. – 232 с.	4	–

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

## 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.  
 Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.  
 Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.  
 Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.  
 Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_