

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К

УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан факультета КТ, ВТ и Э

председатель совета

 Ш.А. Юсуфов

16.10 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,

председатель методического совета ДГТУ

 Н.С. Суракатов

21.10. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.Б.20. Математическая логика и теория алгоритмов

для направления 10.03.01 Информационная безопасность

по профилю Безопасность автоматизированных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная; курс 2; семестр(ы) 4;

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ(144);

Лекции 34 (час); Экзамен 4 (13ЕТ – 36 ч.);

Практические (семинарские) занятия - (час); Зачет нет (семестр);

Лабораторные занятия 34 (час); Курсовая работа нет (семестр);

Самостоятельная работа 40 (час).

Зав. кафедрой  /В.Б. Мелехин /

Начальник УО  /Э.В. Магомаева /



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» по профилю подготовки «Безопасность автоматизированных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Информационной безопасности» от 15.10.2018 г., протокол № 2

Зав. кафедрой ИБ  Г.И. Качаева

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией
по укрупненным группам специальностей
и направлений подготовки 10.00.00 –
«Информационная безопасность»

Председатель МК

В.Б. Мелехин.

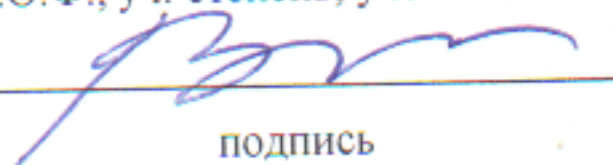
подпись, И.О.Ф.

15.10

2018

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

д.т.н., проф. В.Б.Мелехин
И.О.Ф., уч. степень, ученое звание


подпись

1. Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Настоящий курс ставит своей целью ознакомить обучающихся с основными разделами математической логики, используемыми в инженерной практике и элементами теории алгоритмов.

В результате прослушанного курса лекций и выполнения лабораторного практикума студенты должны получить общие теоретические знания о методах математической логики, а также практические навыки применения аппарата математической логики для построения логически стройных и функционально эффективных алгоритмов решения задач моделирования, анализа и синтеза дискретных систем.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику математики и её роль как способ познания мира, общности её понятий и представлений в решении возникающих проблем. При этом решаются следующие задачи:

- раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении инженерных задач;
- ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики;
- научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений;
- раскрыть роль и значение вероятностно-статистических методов исследования при решении инженерных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП

«Математическая логика и теория алгоритмов» входит в базовую часть учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Элементарная (школьная) математика», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Языки программирования» и «Дискретная математика».

Знания, полученные обучающимися по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов», непосредственно используются при изучении дисциплин: «Теория информации» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» обучающийся частично должен обладать следующими компетенциями:

- способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);
- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2);
- способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации (ПК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и методы математической логики;
- методику математического исследования прикладных задач;
- методах и алгоритмах доказательства теорем;
- о логических исчислениях, исчислении высказываний, исчислении предикатов первого порядка;
- о правилах формализации задач, алгоритмах как логических структурах.

Уметь:

- при решении задач выбирать и использовать необходимые
- вычислительные методы в зависимости от поставленной задачи;
- логически правильно строить рассуждения при решении задач;
- символику описания задач на языках логических исчислений;
- методы решения логических задач путем представления в виде теоремы.

Владеть:

- навыками составления оптимизационных моделей,
- логикой высказываний и предикатов;
- теорией сложности и алгоритмов
- составление содержательного (словесного) алгоритма решения задач;
- составления граф-схем алгоритма и записи в нотации Ляпунова;
- составление рабочих программ на алгоритмическом языке высокого
- уровня.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Математическая логика и теория алгоритмов»

4.1.Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы-144 часов, в том числе –лекционных 34 часов, лабораторных занятий 34 часов, СРС 40 часов, форма отчетности: 4 семестр-экзамен (1ЗЕТ – 36 ч).

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля (по срокам текущей аттестации)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лекция 1. Тема: Высказывания и операции над ними 1.Понятия функции и формы. Высказывания и высказывательные формы. Сентенциональные (логические) связки. 2.Истинностные таблицы высказываний. Понятия алгебры и исчисления высказываний.	4	1	2		2	2	Входная контрольная
2	Лекция 2. Тема: Формулы алгебры высказывания 1. Алгебра высказываний. Язык логики высказываний. 2. Конструирование сложных высказываний 2. Тавтологии. Правила получения тавтологий. Некоторые тавтологические формулы.	4	2	2		2	2	
3	Лекция 3. Тема: Логическая равносильность формул. Логическое следование. Нормальные формы для формул алгебры высказывания. 1. Логическая равносильность. Основные равносильности в ИВ. Обратные и противоположные высказывания. 2.Логическое следование: аргумент, посылки, заключение. 3. ДНФ,КНФ, СДНФ, СКНФ.	4	3	2		2	2	
4	Лекция 4. Тема: Аксиомы исчислений высказываний 1. Исчисление высказываний. Язык ИВ: алфавит ИВ, формулы и подформулы ИВ.	4	4	2		2	2	

	Аксиомы ИВ. 2. Системы аксиом: система Гильберта, система Клини.							
5.	Лекция 5. Тема: Исчисление высказываний. 1. Правила вывода ИВ: правила заключения (<i>modus ponens</i>), правило подстановки. 2. Правила записи доказательства. Правила естественного вывода в ИВ.	4	5	2		2	2	Аттестационная контрольная №1
6	Лекция 6. Тема: Исчисление высказываний. 1. Теорема дедукции в ИВ: первая и вторая версии. Способы доказательства теорем в ИВ: аналитический, табличный и формальный. 2. Некоторые алгоритмы доказательства теорем в ИВ. Алгоритм Вонга. Алгоритм метода пропозициональной резолюции.	4	6	2		2	2	
7	Лекция 7 Тема: Основные понятия и определения ИП. 1. Основные понятия и определения ИП Понятие предиката (функции высказывания). Связанные и несвязанные переменные. Местность предиката. Тожественно истинные и тождественно ложные предикаты.	4	7	2		2	2	
8	Лекция 8 Тема: Основные понятия и определения ИП. 1. Алгебра предикатов. Логические операции над предикатами: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция 2. Кванторы общности и существования	4	8	2		2	2	
9.	Лекция 9. Тема: Исчисление предикатов. 1. Язык описания предикатов: синтаксис и семантика. Язык предикатов первого порядка (синтаксис): константы, переменные, функциональные символы, предикатные символы. Производные элементы: термы, атомы, формулы, их определения. 2. Интерпретация в логике пп (семантика). Понятие универсума. Свободные и связанные переменные. Формулы ИП: простые и составные.	4	9	2		2	2	
10	Лекция 10. Тема: Исчисление предикатов. 1. Общезначимость и противоречивость в	4	10	2		2	2	Аттестационная контрольная №2

	исчислении в ИП. Теорема дедукции и следствие. Принцип силлогизма. 2.Связи между общезначимостью и противоречивостью формул ИП1. Некоторые общезначимые формулы. О процедуре проверки общезначимости и противоречивости формул.							
11	Лекция 11. Тема: Исчисление предикатов. 1.Исчисление предикатов. Логическое следование и теорема дедукции. Нормальные формы: ДНФ, КНФ, ПНФ. Особенности вывода в ИП. Универсум Эрбрана и эрбрановская база. Теорема Эрбрана. 2.Семантическое дерево. Процедура стандартизации связанных переменных. Правила стандартизации предложений.	4	11	2		2	2	
12	Лекция 12. Тема: Исчисление предикатов. Метод резолюций в ИП. Определение теоремы. Понятие резольвенты. Алгоритм метода резолюции. О стратегиях поиска эффективного перебора	4	12	2		2	3	
13	Лекция 13 Тема: Основы теории алгоритмов 1.Алгоритмы в интуитивном смысле. Исходные данные и результаты. Массовость алгоритма. Осуществимость алгоритма. Понятность алгоритма. Определенность алгоритма. 2.Роль алгоритмов в науке и технике. Алгоритмы в математике. Основные параметры алгоритмов и три модели, уточняющие понятие алгоритма	4	13	2		2	3	
14	Лекция 14 Тема: Основы теории алгоритмов. 1. Понятие вычислимой функции. Общие понятия и определение рекурсивной функции (РФ). 2.Базовые РФ: функции равные нулю, тождественные функции, функции следования. 3.Операторы РФ: оператор суперпозиции, оператор рекурсии, оператор построения по первому нулю.	4	14	2		2	3	
15	Лекция 15. Тема: Основы теории алгоритмов. 1.Традиционные теории алгоритмов. Машина Тьюринга, алгоритм функционирования машины Тьюринга. 2.Нормальный алгоритм (алгоритм)	4	15	2		2	3	Аттестационная контрольная №3

	Маркова. Эквивалентность алгоритмов Тьюринга и Маркова.							
16	Лекция 16 Тема: Основы теории алгоритмов. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Тезис Черча. О первой и второй теоремах Геделя	4	16	2		2	3	
17	Лекция 17. Тема: Основы теории алгоритмов. 1.Алгоритмы и автоматизация процессов. Информационные системы. Алгоритмизация процессов. Язык алгоритмизации процессов. 2.Наука и искусство алгоритмизации. Понятие сложности вычислений. Эффективные алгоритмы. Схемы алгоритмов. Схемы потоков данных.	4	17	2		2	3	
Итого				34		34	40	Экзамен (1зет=36ч.)

4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	№ литер. источника из списка литературы	Кол-во часов
1	Лк. 1,2	Исследование алгоритмов доказательства теорем в исчислении высказываний.	№1-№7	4
2	Лк. 3,4	Исследование алгоритма проверки формул на равносильность и логическое следование.	№1-№7	4
3	Лк. 5,6	Алгоритм получения СКНФ	№1-№7	4
4	Лк. 7,8	Исследование алгоритма Вонга.	№1-№7	4
5	Лк. 9,10	Исследование алгоритма стандартизации предложений при доказательстве теорем в исчислении предикатов первого порядка.	№1-№7	4
6	Лк. 11,12	Исследование алгоритма пропозициональной резолюции (методы резолюции).	№1-№7	4
7	Лк. 13,14	Исследование алгоритма поиска наиболее общего унификатора.	№1-№7	4
8	Лк. 15,16	Исследование алгоритма Маркова.	№1-№7	4
9	Лк. 17	Исследование машины Тьюринга	№1-№7	2
Итого				34

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуем ая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	Истинностные таблицы высказываний	2	№1-№3, №7	Устный опрос, аттест. к/р№1
2	Алгебра высказываний. Общезначимость.	2	№1- №7	
3	Противоречивость высказываний. Правило проверки правильности аргумента.	2	№1- №7	
4	Теорема дедукции в ИВ (1-я и 2-я версии)	2	№1- №7	
5	Формальные методы доказательства теорем в ИВ. Алгоритм Вонга. Метод резольвций.	2	№1, №3, №7	
6	Алгебра предикатов. Логические связи в ИП.	2	№1, №3, №7	Устный опрос, аттест. к/р№2
7	Кванторы.	2		
8	Стандартизация формул в ИП.	2	№3, №4, №7	
9	Особенности доказательства теорем в ИП. Стратегии доказательства.	2	№1, №3, №7	
10	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	2	№1, №2, №7	
11	Алгоритмы функционирования машины Тьюринга.	2	№1-№7	Устный опрос, аттест. к/р№3
12	О стратегиях поиска эффективного перебора	3	№1-№7	
13	Примитивно рекурсивные функции, общерекурсивные и частично рекурсивные функции.	3	№1- №7	
14	Операторы РФ	3	№1- №7	
15	Нормальный алгоритм Маркова.	3	№1- №7	
16	О первой и второй теоремах Геделя	3	№1- №7	
17	Схемы потоков данных.	3	№1- №7	
Итого		40	3	

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01-«Информационная безопасность», реализация компетентного подхода, должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 10% аудиторных занятий, при этом занятия лекционного типа составляют 16% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вопросы входного контроля

1. Множества. Понятие функции в терминах теории множеств.
2. Отношения на множествах. Свойства и виды отношений.
3. Модель и моделирование в терминах множеств.
4. Теоретико - множественное определение графа. Способы задания графов. Классификация графов.
5. Графы-деревья: определения, бинарные и парные деревья. Перечисление деревьев, алгоритм получения частичного дерева.
6. Транспортные сети: определение, исследования ТС.
7. Сеть Петри: определение, функциональные возможности СП с точки зрения моделирования дискретных систем.
8. Элементарные двуместные булевы функции.
9. Закон двойственности в алгебре логики.
10. Законы (равносильности) алгебры логики.

Аттестационная контрольная работа №1

1. Высказывание и высказывательная форма. Логические связки.
2. Истинностные таблицы высказываний для основных логических операций.
3. Формулы и формализация высказываний. Способы нахождения значения формулы.
4. Общезначимость высказываний.
5. Логическая равносильность. Основные равносильности в исчислении высказываний. Законы логики Аристотеля.
6. Обратные и противоположные высказывания. Закон контрапозиции.
7. Логическое следование: аргумент, посылки, заключение. Формальная запись аргумента, правильные и неправильные аргументы.

Аттестационная контрольная работа №2

1. Аксиомы ИВ, системы аксиом. Требования к системе аксиом.
2. Правила вывода в исчислении высказываний: правило заключения (modus ponens), правило подстановки.
3. Понятие предиката. Связанные и несвязанные переменные.
4. Местность предиката. Тождественно истинные и тождественно ложные предикаты.
5. Связанные и несвязанные переменные.
6. Тождественно истинные и тождественно ложные предикаты.

7. Язык исчисления предикатов.
8. Алгебра ИП.
9. Общезначимость и противоречивости в ИП.
10. Теорема дедукции и ее следствие.
11. Принцип силлогизма и метод резолюций доказательства теорем в ИП

Аттестационная контрольная работа №3

1. Универсум Эрбрана и эрбрановская база. Теорема Эрбрана.
2. Определение семантического дерева.
3. Общезначимость и противоречивость формул в ИП. Проверка общезначимости и противоречивости формул.
4. Логическое следование в ИП. Нормальные формы.
5. Особенности вывода в ИП. Процедура стандартизации переменных.
6. Правила стандартизации формул в ИП.
7. Принцип силлогизма и метод резолюций. Понятие резолюции.
8. Алгоритм метода резолюций.
9. Понятие унификатора и наиболее общего унификатора. Понятие дерева опровержения.

Перечень экзаменационных вопросов

1. Предмет изучения дисциплины "Математическая логика и теория алгоритмов"
2. Высказывания и высказывательные формы. Логические связки и порядок их выполнения.
3. Истинностные таблицы высказываний для основных логических операций.
4. Формулы и формализация высказываний. Способы нахождения значений формулы.
5. Общезначимость (тавтологичность) формул в ИВ. Способы определения общезначимости формул.
6. Правила получения общезначимых формул (тавтологий) в ИВ. Понятие негатива. Теорема о связи негатива с общезначимостью.
7. Логическая равносильность. Основные равносильности (законы) в ИВ. Законы логики Аристотеля.
8. Обратные и противоположные высказывания. Закон контрапозиции.
9. Логическое следование: аргумент, посылка, заключение. Формальная запись аргумента. Правильные и неправильные аргументы. Теорема о правильности аргумента.
10. Аксиомы в ИВ. Системы аксиом. Требования к системе аксиом, система аксиом Гильберта и другие системы.
11. Правила вывода в ИВ: правило заключения (modus ponens), правило подстановки.
12. Теорема дедукции в ИВ: первая версия (о прямом доказательстве).
13. Теорема дедукции - вторая версия (о доказательстве от противного).
14. Алгоритм Вонга доказательства теорем в ИВ.
15. Алгоритм метода резолюции доказательства теорем в ИВ. Принцип силлогизма.
16. Правила естественного вывода в ИВ. Правила ввода вывода \vee .
17. Правила естественного вывода в ИВ. Правила ввода вывода \sim
18. Понятие предиката. Местность предиката. Тождественно истинные и тождественно ложные предикаты.
19. Логические операции над предикатами. Понятие связанных и свободных
20. Язык предикатов первого порядка. Синтаксис.

21. Язык предикатов первого порядка. Семантика.
22. Интерпретация в логике предикатов первого порядка. Понятие универсума. Двойственность формул с кванторами \forall .
23. Определение формулы в исчислении предикатов (ИП): простые и составные (термы, атомы, формулы).
24. Универсум Эрбрана и эрбрановская база. Теорема Эрбрана. Определение семантического дерева.
25. Общезначимость и противоречивость формул в ИП. Проверка общезначимости и противоречивости формул.
26. Логическое следование в ИП. Нормальные формы.
27. Особенности вывода в ИП. Процедура стандартизации переменных.
28. Правила стандартизации формул в ИП.
29. Принцип силлогизма и метод резолюций. Понятие резолюции. Алгоритм метода резолюций.
30. Понятие унификатора и наиболее общего унификатора. Понятие дерева опровержения.

Вопросы проверки остаточных знаний

1. Высказывание и высказывательная форма. Логические связки.
2. Истинностные таблицы высказываний для основных логических операций.
3. Формулы и формализация высказываний. Способы нахождения значения формулы.
4. Общезначимость высказываний.
5. Логическая равносильность. Основные равносильности в исчислении высказываний. Законы логики Аристотеля.
6. Обратные и противоположные высказывания. Закон контрапозиции.
7. Логическое следование: аргумент, посылки, заключение. Формальная запись аргумента, правильные и неправильные аргументы.
8. Аксиомы ИВ, системы аксиом. Требования к системе аксиом.
9. Правила вывода в исчислении высказываний: правило заключения (*modus ponens*), правило подстановки.
10. Понятие предиката. Связанные и несвязанные переменные. Местность предиката. Тождественно истинные и тождественно ложные предикаты.
11. Логические операции над предикатами: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, квантора общности и существования.
12. Язык предикатов первого порядка: синтаксис и семантика.
13. Интерпретация в логике предикатов первого порядка. Понятие универсума. Свободные и связанные переменные. Формулы исчисления предикатов: простые и составные.
14. Общезначимость и противоречивость в исчислениях предикатов.
15. Логическое следование в исчислении предикатов. Нормальные формы.
16. Особенности вывода в исчислении предикатов. Процедура стандартизации связанных переменных.

и.о. зав. биб. ЖМЖ

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации.

№	Виды занятий (лк, пр, лб, срс)	Комплект необходимой учебной лит-ры по дисциплинам (наименование учебника, пособия)	Авторы	Издат-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библи	на каф
ОСНОВНАЯ						
1.	Лк, лб, срс	Основы дискретной математики	Гаджиев А.А.	ДГТУ, Махачкала	30	2
2.	Лк, лб, срс	Математическая логика (учебное пособие)	И.А. Лавров под редакцией А.Л. Максимовой	Издательство: Физматлит, 5-е издание, 2006	30	1
3.	Лк, лб, срс	Математическая логика и теория алгоритмов	В.И. Игошин	Издательство: Академия, 2008	90	1
4.	Лк, лб, срс	Математическая логика (учебное пособие)	Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005	30	1
5.	Лк, лб, срс	Дискретная математика	Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В.	М: изд. МИФИ, 2007г	10	1
6.	Лк, лб, срс	Дискретная математика	Спирина М.С., Спирина П.А.	М., Высшее образование, 2007г.	54	1
7.	Лк, лб, срс	Дискретная математика	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	М., Высшее образование, 2006г	40	1
8.	Лк, лб, срс	Дискретная математика (Учебник для вузов)	Поздняков С.Н., Рыбин С.В.	М., Высшее образование, 2006г	69	1
9.	Лк, лб, срс	Математическая логика. Курс лекций и практических занятий	Шапорев С.Д.	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	10	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
10.	Лк, лб, срс	Дискретная математика (курс лекций)	Н.П. Редькин	Москва, 2006г, изд. МИФИ	10	1
11.	Лк, лб, срс	Дискретная математика (логика, группы графы)	О.Е.Акимов	М., Высшее образование, 2001г	4	-

12.	Лк,лб,срс	Множества. Логика. Аксиоматические теории.	Роберт Р., Столл. Перевод с англ. Ю.А Гестева и И.Х. Шмаина под ред. Ю.А Шихановича.	М., Просвеще ние 1988 г.;	2	
13.	Лк,лб,срс	Логические методы анализа и синтеза схем.	Поспелов Д.А	Изд. "Энергия", М.,1968	6	1
14.	Лк,лб,срс	Математический аппарат инженера.	Сигорский ВЛ.	Изд. "Техника" Киев, 1977	7	1
15.	Лк,лб,срс	Введение в дискретную математику	Яблонский С.В.	М.Наука, 1978 г.	10	1

Базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации
ВИНИТИ РАН

