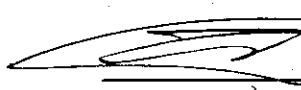


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Проректор**

**по довузовскому и дополнительному  
профессиональному образованию**

  
С.Ю. Кузов  
подпись

« 30 »

06

2023

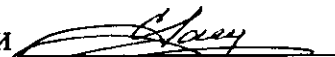
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«ПРИЛОЖЕНИЯ АЛГЕБРЫ ВЫСКАЗЫВАНИЙ  
К ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»**

**Объем в часах: 24 часа**

**Организация обучения: одновременно (непрерывно)**

г. Краснодар  
2023

Программу составил кандидат физико-математических наук, доцент,  
заведующий кафедрой вычислительной математики и  
информатики  С.В. Гайденко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной  
математики и информатики

«\_18\_» \_\_апреля\_\_ 2023 г., протокол № 14

Зав. кафедрой ВМиИ КубГУ,

кандидат физ.-мат. наук, доцент  С.В. Гайденко


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
математики и компьютерных наук

«\_20\_» \_\_апреля\_\_ 2023 г., протокол № 3

Председатель УМК ФМиКН

кандидат педагогических наук, доцент  С.П. Шмалько

Руководитель института  
тестовых технологий  
и дополнительного образования

 С.И. Завгородняя

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### **1.1. Категория слушателей.**

Программа ориентирована на студентов вузов 2, 3 и 4 года обучения, обучающихся по программам математической направленности бакалавриата и специалитета.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы.**

Программа направлена на развитие и систематизацию у слушателей знаний и умений в области использования основ математической логики в профессиональной деятельности; содействие овладению современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач математической логики; удовлетворение индивидуальных потребностей слушателей в интеллектуальном развитии.

Слушатель в результате освоения программы должен знать:

- основные понятия математической логики,
- определения и свойства математических объектов, используемых в математической логике,
- формулировки утверждений математической логики,
- возможные сферы приложений,
- основы построения логических моделей.

уметь:

- решать задачи прикладного характера из различных сфер применения математической логики;
- строить модели объектов и понятий математической логики.

**1.3. Режим занятий:** 6 часов в неделю.

**1.4. Программа не предусматривает итоговую аттестацию.**

**1.5. Документ об обучении,** выдаваемый по результатам освоения программы, — Сертификат о дополнительном образовании.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Лекции	Практич. занятия
<b>1</b>	<b>Решение содержательных задач методами алгебры высказываний</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	Основные принципы и результаты алгебры высказываний		2	
	Формализация и решение задач с применением основных равносильностей алгебры высказываний			2
	Формализация и решение задач с применением нормальных форм			4
<b>2</b>	<b>Теория доказательств в алгебре высказываний</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	Формализация понятия доказательства в алгебре высказываний и основные результаты теории вывода алгебры высказываний		2	
	Анализ рассуждения. Выяснение его правильности по определению, методом от противного и с использованием необходимых и достаточных условий.			2
	Анализ рассуждения. Построение цепочки доказательства.			4
<b>3</b>	<b>Системы булевых функций</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	Булевы функции от нескольких аргументов. Специальные классы булевых функций.		2	
	Теорема Поста о полноте системы булевых функций.			2
	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.			4
	<b>Всего</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

## 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование темы	Количество часов			
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Решение содержательных задач методами алгебры высказываний	6	2		
Теория доказательств в алгебре высказываний		4	4	
Системы булевых функций			2	6
<b>Всего часов</b>				<b>24</b>

#### 4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов
1	2	3
<b>Тема 1 Решение содержательных задач методами алгебры высказываний.</b>	<b>Содержание темы:</b>	8
	1. Основные принципы и результаты алгебры высказываний	
	2. Формализация и решение задач с применением основных равносильностей алгебры высказываний	
	3. Формализация и решение задач с применением нормальных форм	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	1. Лекция «Основные принципы и результаты алгебры высказываний»	2
	2. Практическое занятие «Формализация и решение задач с применением основных равносильностей алгебры высказываний»	2
3. Практическое занятие «Формализация и решение задач с применением нормальных форм»	4	
<b>Тема 2 Теория доказательств в алгебре высказываний.</b>	<b>Содержание темы:</b>	8
	Формализация понятия доказательства в алгебре высказываний и основные результаты теории вывода алгебры высказываний.	
	Анализ рассуждения. Выяснение его правильности по определению, методом от противного и с использованием необходимых и достаточных условий. Построение цепочки доказательства.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	1. Лекция «Формализация понятия доказательства в алгебре высказываний и основные результаты теории вывода алгебры высказываний.»	2
	2. Практическое занятие «Выяснение правильности рассуждения по определению, методом от противного и с использованием необходимых и достаточных условий.»	2
3. Практическое занятие «Построение цепочки доказательства правильности рассуждения.»	4	
<b>Тема 3 Системы булевых функций.</b>	<b>Содержание темы:</b>	8
	Булевы функции от нескольких аргументов. Специальные классы булевых функций.	
	Теорема Поста о полноте системы булевых функций.	
	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	1. Лекция. Булевы функции от нескольких аргументов. Специальные классы булевых функций.»	2
	2. Практическое занятие. «Теорема Поста о полноте системы булевых функций.»	2
3. «Применение булевых функций к анализу релейно-контактных схем.»	4	

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками кафедры вычислительной математики и информатики КубГУ, имеющими высшее образование по профилю преподаваемых дисциплин (тем).

### 5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие учебной аудитории.

### 5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение.

Учебный процесс обеспечен учебной и учебно-методической литературой, нормативной документацией, презентационными материалами, раздаточным материалом.

#### Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Иванисова О. В., Кравченко Г. Г., Сухан И. В. Математическая логика. Алгебра высказываний учебное пособие. – Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: 2017. - 129 с. - ISBN 978-5-8209-1359-4

2. Иванисова, О. В. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие : [16+] / О. В. Иванисова, И. В. Сухан. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 354 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488> (дата обращения: 20.05.2022). – ISBN 978-5-4499-1729-4. – DOI 10.23681/600488. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов. - М.: Академия, 2004. - 447 с. - ISBN 5769513632.

2. Игошин В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов : учебное пособие для студентов вузов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 303 с. - ISBN 5769529148 : 211.30.

Интернет-ресурсы:

1. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов: учеб. пособие / М.М. Глухов — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 112 с <https://e.lanbook.com/book/112>

2. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения : учеб. пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева.— Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с: <https://e.lanbook.com/book/231>

3. Успенский, В.А. Вводный курс математической логики: учеб. Пособие — Москва : Физматлит, 2007. — 128 с: <https://e.lanbook.com/book/2355>

### 5.4. Организация образовательного процесса.

Программа реализуется по очной форме с применением дистанционных образовательных технологий в течение 4 недель, одновременно. Режим занятий – не более 6 часов в неделю.

В образовательном процессе используются различные формы его организации: лекционные, практические занятия, моделирование и анализ ситуаций, работа в малых группах.