

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



[Handwritten signature]

С.Ю. Кустов

подпись

25

»

06

2021


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«ПРИЛОЖЕНИЯ ЛОГИКИ ПРЕДИКАТОВ
К ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ»**

Объем в часах: 24 часа

Организация обучения: одновременно (непрерывно)


г. Краснодар
2021

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

« 22 » 04 20 21 г., протокол № 13

Зав. кафедрой ВМиИ КубГУ,


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

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

« 12 » 05 20 21 г., протокол № 3

Председатель УМК ФМиКН

кандидат педагогических наук  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 09 ноября 2018 года N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.1. Категория слушателей.

Программа ориентирована на студентов вузов 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 этой области,
- 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

Документ об обучении, выдаваемый по результатам освоения программы, – Сертификат о дополнительном образовании.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Лекции	Практич. занятия
1	Решение содержательных задач методами логики предикатов	10	2	8
	Основные принципы и результаты логики предикатов		2	
	Формализация и решение задач с применением основных свойств предикатов			2
	Поиск множеств истинности предикатов			2
	Формализация и решение задач с применением основных равносильностей логики предикатов			4
2	Теория доказательств в логике предикатов	6	2	4
	Формализация понятия доказательства в логике предикатов и основные результаты теории вывода логики предикатов		2	
	Анализ рассуждения. Выяснение его правильности по определению, методом от противного и с использованием диаграмм Эйлера.			4
3	Формализация математики с использованием логики предикатов	8	2	6
	Применение логики предикатов для записи математических определений и построения их отрицаний		2	
	Применение логики предикатов для записи и анализа прямых, обратных и противоположных теорем.			2
	Неформальные и формальные аксиоматические теории.			4
	Всего	24	6	18

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование темы	Количество часов			
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Решение содержательных задач методами логики предикатов	6	4		
Теория доказательств в логике предикатов		2	4	
Формализация математики с использованием логики предикатов			2	6
Всего часов				24

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов	
1	2	3	
Тема 1 Решение содержательных задач методами логики предикатов	Содержание темы:	10	
	Основные принципы и результаты логики предикатов		
	Поиск множеств истинности предикатов		
	Формализация и решение задач с применением основных свойств предикатов и основных логики равносильностей предикатов		
		Тематика учебных занятий	
	1. Лекция «Основные принципы и результаты логики предикатов»	2	
	2. Практическое занятие «Формализация и решение задач с применением основных свойств предикатов»	2	
	3. Практическое занятие «Поиск множеств истинности предикатов»	2	
4. Практическое занятие «Формализация и решение задач с применением основных равносильностей логики предикатов»	4		
Тема 2 Теория доказательств в логике предикатов	Содержание темы:	6	
	Формализация понятия доказательства в логике предикатов и основные результаты теории вывода логики предикатов.		
	Анализ рассуждения. Выяснение его правильности по определению, методом от противного и с использованием диаграмм Эйлера.		
	Тематика учебных занятий		
	1. Лекция «Формализация понятия доказательства в логике предикатов и основные результаты теории вывода логики предикатов.»	2	
	2. Практическое занятие «Выяснение правильности рассуждения по определению, методом от противного и с использованием диаграмм Эйлера»	4	
Тема 3 Формализация математики с использованием логики предикатов	Содержание темы:	8	
	Применение логики предикатов для записи математических определений и построения их отрицаний		
	Применение логики предикатов для записи и анализа прямых, обратных и противоположных теорем.		
	Неформальные и формальные аксиоматические теории.		

	Тематика учебных занятий	
	1. Лекция «Применение логики предикатов для записи математических определений и построения их отрицаний»	2
	2. Практическое занятие «Применение логики предикатов для записи и анализа прямых, обратных и противоположных теорем.»	2
	3. Практическое занятие «Неформальные и формальные аксиоматические теории.»	4

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы осуществляется научно-педагогическими работниками кафедры Информационных образовательных технологий КубГУ, имеющими высшее образование по профилю преподаваемых дисциплин (тем), ученую степень доктора или кандидата наук и опыт работы в системе дополнительного профессионального образования.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Занятия для обучающихся проводятся в аудиториях Кубанского государственного университета, которые соответствуют всем требованиям, предъявляемым для реализации подобных программ. При необходимости преподаватели имеют возможность использовать для проведения занятий оборудование (ноутбук, проектор, интерактивная доска). Все аудитории, в которых проводятся занятия, оснащены соответствующим оборудованием.

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. Сухан И. В., Иванисова О. В., Кравченко Г. Г. Сборник задач по математической логике. – 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: Издательство Кубанского государственного университета, 2015. 80 с.

Дополнительные источники:

1. Игошин, Владимир Иванович. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 447 с. - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5769513632.

2. Игошин, Владимир Иванович. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 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 обучения 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.