

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



подпись

С.Ю. Кустов

06

2021


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«ПРИЛОЖЕНИЯ АЛГЕБРЫ ВЫСКАЗЫВАНИЙ
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

« 12 » 04 2021 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 2021 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 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.

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 алгебры высказываний | 8 | 2 | 6 |
| | 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 |
| 2 | Теория доказательств в алгебре высказываний | 8 | 2 | 6 |
| | 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 |
| 3 | Системы булевых функций | 8 | 2 | 6 |
| | 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 |
| | Всего | 24 | 6 | 18 |

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 |
| 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 алгебры высказываний | Содержание темы: | 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 | |
| | Тематика учебных занятий | |
| | 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 | |
| Тема 2 Теория доказательств в алгебре высказываний | Содержание темы: | 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. | |
| | Тематика учебных занятий | |
| | 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 |
| Тема 3 Системы булевых функций | Содержание темы: | 8 |
| | Булевы функции от нескольких аргументов. Специальные классы булевых функций. | |
| | Теорема Поста о полноте системы булевых функций. | |
| | Применение булевых функций к релейно-контактным схемам. | |
| | Тематика учебных занятий | |

| | | |
|--|---|---|
| | 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.

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. 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

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.