

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
филиал МГУ в г. Севастополе
факультет компьютерной математики
кафедра прикладной математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ

код и наименование дисциплины (модуля)

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код и название направления/специальности)

Направленность (профиль) ОПОП:
общий

(если дисциплина (модуль) относится к вариативной части программы)

Форма обучения

очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры программирования протокол № 3 от «28» апреля 2020 г. Заведующий кафедрой прикладной математики

(С. И. Гуров)
(подпись)

Рабочая программа одобрена Методическим советом Филиала МГУ в г. Севастополе Протокол № 6 от «10» июня 2020 г. (А.В. Мартынкин)
(подпись)

Рабочая программа дисциплины составлена на основе

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение 2016,2017,2018

курс - 4

семестр - 8

зачетных единиц - 3

академических часов - 24, в т. ч.:

лекций – 24 часов

практических (семинарских) занятий - нет

Формы промежуточной аттестации - нет

Форма итоговой аттестации:

зачет в 8 семестре

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи учебной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Структура учебной дисциплины	5
5. Рекомендуемые образовательные технологии	6
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	6
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) основная литература	8
б) дополнительная литература	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9

1. Цели и задачи учебной программы

Целями освоения учебной дисциплины «Логика высказываний» являются: обеспечение базовой математической подготовки студентов в области основных понятий и методов математической логики, в том числе неклассической, их применения при решении прикладных задач; формирование математической культуры.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

«Логика высказываний» является дисциплиной по выбору для бакалавров, магистрантов, специалистов и аспирантов, обучающихся по программе блока общепрофессиональной подготовки ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА, установленного Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова для реализуемых образовательных программ высшего профессионального образования по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» образовательной программы. Дисциплина «Логика высказываний» может изучаться как в течении одного, так и двух семестров (при сохранении общего числа академических часов). В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих профессиональных и специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование ряда универсальных компетенций.

Универсальные компетенции:

- обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОНК-1);
- владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК- 4);
- способность создавать математические модели профессиональных типовых задач и интерпретировать полученные математические результаты (ОНК-5).

Профессиональные компетенции:

способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, прикладной математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов и теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-2).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Студент должен -

Знать: обязательный минимум содержания основной образовательной программы по математической логике;

Уметь: применять математические методы при теоретических исследованиях и для решения практических задач;

Владеть: понятиями метрической логики, техникой применения логических синтаксических и семантических методов для решения математических и прикладных задач.

4. Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

зачетных единиц - 2

академических часов - 24

лекций – 24 часов

семинарских - нет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
		Л
1.	Формальная логика. Высказывания и их оценки. Типы формул алгебры логики. Тавтологии. Примеры классических логических законов.	2
2.	Логическая эквивалентность (равносильность). Теорема о подстановки вместо пропозициональных переменных. Теорема о замене эквивалентных.	2
3.	Факторалгебра логических формул. Логическое следование. Семантическая противоречивость и выполнимость множества формул. Примеры логических правил.	2
4.	Проблема характеристизация формул. Метод истинностных таблиц. Метод приведения к нормальным формам. Метод редукции. Метод семантических таблиц. Метод резолюций.	2
5.	Логические исчисления. Алфавит, выражения, формулы исчисления. Аксиомы и теоремы. Вывод в исчислениях.	2
6.	Гильбертовские исчисления. Исчисление высказываний H . Основные и производные свойства выводимости. Метатеорема о дедукции.	2
7.	Семантическая пригодность и непротиворечивость исчисления H . Семантическая полнота и полнота по Посту исчисления H . Алгебра Линденбаума-Тарского L^* .	2
8.	Ультрафильтры L^* . Независимость системы аксиом исчисления H .	2
9.	Исчисление H_I и его свойства.	2
10.	Генценовские исчисления. Исчисление высказываний натурального типа. Исчисление N и его свойства.	2
11.	Выводы секвенций в N . Интерпретация.	2
12.	Исчисление секвенций S . Свойство подформульности и свойства S .	2
Всего, часов:		24
		Зачёт 4 часа

5. Рекомендуемые образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- решения задач на лекциях;
- консультации преподавателя;

- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к заключительной аттестации).

Чтение лекций по данной дисциплине проводится традиционным способом.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

В ходе лекций проводится решение задач.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы -

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

на лекциях - контрольный выборочный опрос по пройденному материалу;

Вопросы к зачету

1. Простые и сложные высказывания и их оценки.
2. Двоичная алгебра высказываний. Оператор замыкания и его свойства. Язык функций и язык формул.
3. Типы формул алгебры логики. Тавтологии и противоречия. Классические логические законы.
4. Логическая эквивалентность (равносильность). Теорема о подстановки вместо пропозициональных переменных.
5. Теорема о замене эквивалентных.
6. Факторалгебра логических формул. Логическое следование.
7. Семантическая противоречивость и выполнимость множества формул. Примеры логических правил.
8. Проблема характеристизация формул: методы истинностных таблиц, приведения к нормальным формам и редукции.
9. Проблема характеристизация формул: метод семантических таблиц.
10. Проблема характеристизация формул: метод резолюций.
11. Интуиционизм и интуиционистская логика.
12. Логические исчисления. Алфавит, выражения, формулы исчисления. Аксиомы и теоремы; вывод в исчислениях.
13. Гильбертовские исчисления. Исчисление высказываний H . Основные и производные свойства выводимости.
14. Метатеорема о дедукции.
15. Семантическая пригодность и непротиворечивость исчисления H .
16. Семантическая полнота и полнота по Посту исчисления H .
17. Алгебра Линденбаума-Тарского L^* . Ультрафильтры L^* .
18. Независимость системы аксиом исчисления H .
19. Исчисление H_I и его свойства.
20. Генценовские исчисления. Исчисление высказываний натурального типа.

21. Генценовские исчисления. Исчисление N и его свойства.
22. Выводы секвенций в N . Интерпретация.
23. Исчисление секвенций S . Свойство подформульности и свойства S .

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. *Гуров С.И.* Булевы алгебры, упорядоченные множества, решетки: Определения, свойства, примеры. Серия: Основы защиты информации. - Изд. 2. М.: Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2013.
2. *Гуров С.И.* Исчисления высказываний классической логики. Учебно-методическое пособие. - М.: Издательский отдел ф-та ВМиК МГУ, 2007.
3. *Гуров С.И.* Логика высказываний. Учебное пособие. Сер. Бакалавриат. Учебные пособия. - М.: Издательский Московского университета, 2015.
4. *Лавров И.А., Максимова Л.Л.* Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – М.: 1975.
5. *Мендельсон Э.* Введение в математическую логику: Пер. с англ. / Под ред. С.И. Адяна. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. литературы, 1984.

б) дополнительная литература

1. *Бет Э.В.* Метод семантических таблиц. - В: *Математическая теория логического вывода / Сб. перев. под ред. А. В. Идельсона и Г. Е. Минца.* – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1967. С. 191-199.
2. *Верещагин В.Н., Шень А.* Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть II. Языки и исчисления. - М.: МЦНМО, 2000.
3. *Гладкий А.В.* Математическая логика. – М.: Российск. госуд. гуманит. ун-т, 1998.
4. *Ершов Ю.Л., Палютин Е.А.* Математическая логика: Учеб. пособие для вузов. - М.: Наука, 1987 (и более поздние издания).
5. *Клини С.К.* Математическая логика. – М.: Мир, 1973.
6. *Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г.* Введение в математическую логику. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982.
7. *Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г.* Математическая логика. Дополнительные главы: Учебн. пособие – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.
8. *Непейвода Н.Н.* Прикладная логика: Учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во Новосибир. ун-та, 2000.
9. *Столл Р.* Множества. Логика. Аксиоматические теории. – М.: Просвещение, 1968.
6. *Карпенко А.С.* Логика на рубеже тысячелетий // Логические исследования. Вып. 7. – М.: Наука, 2000. – С. 7-60.
7. *Математическая теория логического вывода / Сб. перев. под ред. А.В. Идельсона и Г.Е. Минца.* – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1967.
8. *Чёрч А.* Введение в математическую логику. т. I. - М.: ИЛ, 1961.

9. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник. - М.: ИНФРА-М, Новосибирск: Изд-во НТГУ, 2004.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия проводятся в стандартно оборудованных учебных аудиториях университета.

При проведении занятий в дистанционной форме требуется специализированная телеаудитория.

Учебно-лабораторное оборудование – нет.