

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной
математики и компьютерной
безопасности (ПМКБ_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики
и компьютерной безопасности
(ПМКБ_ИКИТ)

наименование кафедры

Кытманов А.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И
ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Дисциплина Б1.О.13 Математическая логика и теория алгоритмов

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

010000 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

01.03.04 Прикладная математика

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Математическая логика и теория алгоритмов" является ознакомление студентов с основами математической логики и теории алгоритмов, методами оценки сложности алгоритмов и построения эффективных алгоритмов, а также обеспечение фундаментальной подготовки в одной из важнейших областей современной математики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- формирование научного мировоззрения, понимания широты и универсальности методов математической логики, умения применять эти методы в решении прикладных задач;
- развитие творческого мышления, математической грамотности, способности критически анализировать собственные рассуждения и самостоятельно их корректировать;
- воспитание математической культуры, которая предполагает четкое осознание необходимости и важности математической подготовки для бакалавра в области информационной безопасности;
- ознакомление с основными объектами математической логики, а также их приложениями для решения различных задач, требующих применения вычислительных средств;
- приобретение навыков свободного обращения с дискретными конструкциями и умения строить математические модели объектов и процессов, с которыми имеет дело выпускник в ходе своей профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1:Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике

ОПК-1.1:Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач

ОПК-1.2:Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;
--

ОПК-1.3: Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач;

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Алгебра

Математический анализ

Дискретная математика

Технологии и методы программирования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1076>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгебра логики	8	10	0	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
2	Формальные теории	4	10	0	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
3	Алгоритмические модели	4	8	0	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4	Вычислительная сложность алгоритмов	2	8	0	12	
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1		8	0	0
2	2		4	0	0
3	3		4	0	2
4	4		2	0	0
Всего			18	0	2

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1		10	0	2
2	2		10	0	2
3	3		8	0	0
4	4		8	0	0
Всего			36	0	4

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Новиков Ф. А.	Дискретная математика для программистов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"	Санкт-Петербург: Питер, 2004
Л1.2	Пестунова Т. М.	Введение в комбинаторику: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003
Л1.3	Богульская Н. А., Пестунова Т. М.	Дискретная математика. Основы теории графов: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005
Л1.4	Лавров И. А., Максимова Л. Л.	Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009
Л1.5	Иванов Б. Н.	Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Расширенный курс: учебное пособие для вузов по спец. "Прикладная математика и информатика"	Москва: Известия, 2011
Л1.6	Кузнецов О.П.	Дискретная математика для инженера: учебник	СПб.: Лань, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов: Допущено УМО вузов РФ по образованию в области прикладной математики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная математика"	Москва: Техносфера, 2012
------	-------------	---	--------------------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Дискретная математика	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1075
----	-----------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Для освоения теоретического материала рекомендуется использовать лекции ЭОК (п. 4), а также литературу из основного и дополнительного списка (п.6). Освоение теоретического материала по каждой теме должно предшествовать решению задач на практических занятиях.

2. Для закрепления навыков решения задач рекомендуется решить задачи, предложенные для самостоятельной работы в ЭОК (п.4).

3. Для самоконтроля усвоения материала изучение каждой темы завершайте прохождением предложенного теста ЭОК (п.4). При этом рекомендуется тесты выполнять последовательно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Система Moodle для поддержки ЭОК.
9.1.2	2. Microsoft PowerPoint для подготовки презентаций.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к ЭБС для пользования литературными источниками из рекомендованного списка (п. 6).
9.2.2	2. ЭОС СФУ, обеспечивающая студентам доступ к рекомендованному ЭОК (п.4), в состав которого входит рабочая программа дисциплины, лекционный материал, задачи для самостоятельного решения, контрольные вопросы, тесты для текущего контроля знаний и навыков, результаты текущей аттестации.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При проведении лекций предусмотрено использование презентаций. Поэтому лекции проводятся в аудитории, оборудованной мультимедийными проекторами, персональными компьютерами и экранами.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.