

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07 Дискретная математика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и
муниципальном управлении

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.ф.-м.н., доцент, Буреева М.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки «Прикладная информатика» целями преподавания дисциплины «Дискретная математика» являются формирование теоретических знаний и практических навыков в области теории множеств, математической логики и теории графов; развитие навыков применения аппарата дискретной математики для решения прикладных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий и методов дискретной математики;
- формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой;
- формирование умения использовать аппарат дискретной математики для решения теоретических и прикладных задач в математике, информатике и экономике.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	основные понятия дискретной математики анализировать поставленную задачу с применением методов дискретной математики навыками построения математических моделей поставленных задач, их исследования методами дискретной математики
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	классические методы дискретной математики, применяемые при анализе поставленных задач правильно читать математические символы, воспринимать и осмысливать информацию, содержащую математические термины навыками применения методов дискретной математики в формализации решения поставленных задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27064>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
1. Элементы теории множеств												
		1. Понятие множества. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение, разность. Отношение включения. Диаграммы Эйлера-Венна.		2	2							
		2. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.		2	2							
		3. Понятие множества. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение, разность. Отношение включения. Диаграммы Эйлера-Венна.				6	2					
		4. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.				6	2					
		5. Выполнение расчетно-графических заданий.									12	4
		6. Изучение теоретического курса.									6	
2. Элементы математической логики												

1. Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	2						
2. Тавтологично-истинные формулы, тавтологично-ложные формулы. Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	2						
3. Понятие элементарной конъюнкции (элементарного произведения); понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Методика построения таблицы истинности для ДНФ упрощенным методом. Понятие элементарной дизъюнкции (элементарной суммы), понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).	2	2						
4. Минимизация булевых функций в классе ДНФ	2	2						
5. Логические рассуждения	2	2						
6. Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.			2	2				
7. Тавтологично-истинные формулы, тавтологично-ложные формулы. Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.			4	2				

8. Понятие элементарной конъюнкции (элементарного произведения); понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Методика построения таблицы истинности для ДНФ упрощенным методом. Понятие элементарной дизъюнкции (элементарной суммы), понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).			4	2				
9. Минимизация булевых функций в классе ДНФ			4	2				
10. Логические рассуждения			2	2				
11. Выполнение расчетно-графических заданий.							12	4
12. Изучение теоретического курса.							6	
3. Элементы теории графов								
1. Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа. Смежность и инцидентность. Представление графов матрицами. Изоморфизм и гомеоморфизм графов. Изоморфные графы.	2	2						
2. Маршруты, цепи, контуры и циклы в графе. Основные алгоритмы на графах.	2							
3. Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа. Смежность и инцидентность. Представление графов матрицами. Изоморфизм и гомеоморфизм графов. Изоморфные графы.			4	2				
4. Маршруты, цепи, контуры и циклы в графе. Основные алгоритмы на графах.			4	2				
5. Выполнение расчетно-графических заданий.							12	6
6. Изучение теоретического курса.							6	
Всего	18	16	36	18			54	14

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения(Санкт-Петербург: Питер).
2. Шевелева И.В. Дискретная математика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике, 09.03.03.02 Прикладная информатика в менеджменте, 11.05.01.01 Радиолокационные системы и комплексы, 15.03.06 Мехатроника и роботехника, 38.03.05.02 Электронный бизнес] (Красноярск: СФУ).
3. Поздняков С. Н., Рыбин С. В. Дискретная математика: учебник для вузов по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность"(Москва).
4. Хаггарт Р., Кулешов С. А. Дискретная математика для программистов: перевод с английского(Москва: Техносфера).
5. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"(Санкт-Петербург: Питер).
6. Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера(Санкт-Петербург: Лань).
7. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс: учебник.; допущено МО РФ в качестве учебника для бакалавров естественнонаучных направлений(СПб.: Лань).
8. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы(Москва: Лань).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office и др.).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://elibrary.ru> – Электронно-библиотечная система elibrary
2. <http://www.znanium.com/> – Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М)
3. <http://www.sfu-kras.ru/> – Сайт ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

4. <http://khti.sfu-kras.ru/> – Сайт Хакасского технического института – филиала ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях, оснащенных проекционным оборудованием, компьютером, рабочими местами для преподавателя и студентов, магнитно-маркерной или меловой доской.

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов выполняются в компьютерных классах, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет. Компьютерные классы оборудованы рабочими местами на 12 компьютеров.