

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

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки (специализация) 09.03.03.04 Прикладная информатика в
государственном и муниципальном управлении

Форма обучения очная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили

доцент, к.ф.-м.н. _____ Буреева М.А.

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 высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
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
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	
	основные понятия дискретной математики

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

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)
практические занятия	1 (36)	1 (36)
Самостоятельная работа обучающихся	1,5 (54)	1,5 (54)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Элементы теории множеств							
1.	Лек	Понятие множества. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение, разность. Отношение включения. Диаграммы Эйлера-Венна.	2	3		УК-1,ОПК-6	
2.	Лек	Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.	2	3		УК-1,ОПК-6	
3.	Пр	Понятие множества. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение, разность. Отношение включения. Диаграммы Эйлера-Венна.	6	3		УК-1,ОПК-6	
4.	Пр	Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.	6	3		УК-1,ОПК-6	
5.	Ср	Выполнение расчетно-графических заданий.	12	3		УК-1,ОПК-6	
6.	Ср	Изучение теоретического курса.	6	3		УК-1,ОПК-6	
Раздел 2. Элементы математической логики							
1.	Лек	Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	3		УК-1,ОПК-6	
2.	Лек	Тождественно-истинные формулы, тождественно-ложные формулы. Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	3		УК-1,ОПК-6	
3.	Лек	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	3		УК-1,ОПК-6	
4.	Лек	Минимизация булевых функций в классе ДНФ	2	3		УК-1,ОПК-6	
5.	Лек	Логические рассуждения	2	3		УК-1,ОПК-6	
6.	Пр	Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	3		УК-1,ОПК-6	

7.	Пр	Тождественно-истинные формулы, тождественно-ложные формулы. Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.	4	3		УК-1,ОПК-6
8.	Пр	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	3		УК-1,ОПК-6
9.	Пр	Минимизация булевых функций в классе ДНФ	4	3		УК-1,ОПК-6
10.	Пр	Логические рассуждения	2	3		УК-1,ОПК-6
11.	Ср	Выполнение расчетно-графических заданий.	12	3		УК-1,ОПК-6
12.	Ср	Изучение теоретического курса.	6	3		УК-1,ОПК-6

Раздел 3. Элементы теории графов

1.	Лек	Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа. Смежность и инцидентность. Представление графов матрицами. Изоморфизм и гомеоморфизм графов. Изоморфные графы.	2	3		УК-1,ОПК-6
2.	Лек	Маршруты, цепи, контуры и циклы в графе. Основные алгоритмы на графах.	2	3		УК-1,ОПК-6
3.	Пр	Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа. Смежность и инцидентность. Представление графов матрицами. Изоморфизм и гомеоморфизм графов. Изоморфные графы.	4	3		УК-1,ОПК-6
4.	Пр	Маршруты, цепи, контуры и циклы в графе. Основные алгоритмы на графах.	4	3		УК-1,ОПК-6
5.	Ср	Выполнение расчетно-графических заданий.	12	3		УК-1,ОПК-6
6.	Ср	Изучение теоретического курса.	6	3		УК-1,ОПК-6
7.	Зачёт			3		

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, 2017. - 496 с..

2. Шевелева И.В. Дискретная математика [Электронный ресурс]:[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, 2017. - – Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10638> .

3. Поздняков С. Н., Рыбин С. В. Дискретная математика:учебник для вузов по направлениям подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы", "Информационная безопасность". - Москва, 2008. - 448 с..

4. Хаггарти Р., Кулешов С. А. Дискретная математика для программистов:перевод с английского. - Москва: Техносфера, 2004. - 315 с..

5. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов:учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника". - Санкт-Петербург: Питер, 2005. - 363 с..

6. Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера.: - Санкт-Петербург: Лань, 2005. - 395 с..

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, 2008. - 960 с..

8. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы [Электронный ресурс]:. - Москва: Лань, 2010. - 368 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=536 .

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

1. Книжная поисковая система
2. ЭБС ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"
4. Электронный образовательный курс «Дискретная математика»

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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.