

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.03 Дискретная математика**

**Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»**

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» являются формирование логического и алгоритмического мышления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Дискретная математика» относится к вариативной части блока дисциплин Б1. Базовый уровень – знания по математике, полученные в курсе средней общеобразовательной школы.

Дисциплина является предшествующей дисциплинам «Математическая логика», «Теория алгоритмов».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, связанные с прикладной математикой (ОПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность понимать, совершенствовать и применять в работе современный математический аппарат (ПК-2);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;

уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;

владеть: навыками математического моделирования для решения практических задач.

4. Структура дисциплины Дискретная математика

Для очной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов: лекции – 36 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 36 часов. Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	СР	
1.	Элементы логики					
1.1.	Алгебра высказываний. Высказывания. Логические операции. Формулы алгебры высказываний. Законы логики. Тавтологии	3	2	2	2	
1.2.	Предикаты и кванторы. Определения, примеры. Правило переноса квантора через отрицание. Закон контрапозиции. Строение теорем	3	2	2	2	
1.3.	Булевы алгебры. Определение, примеры, свойства булевых алгебр. Булевы функции. Логические цепи	3	2	2	2	
2.	Множества и отношения					
2.1.	Алгебра множеств. Множества. Способы задания множеств. Подмножества. Равенство множеств. Операции над множествами	3	2	2	2	
2.2.	Бинарные отношения. Прямое произведение множеств. Декартов квадрат. Бинарные отношения. Типы бинарных отношений	3	2	2	2	
2.3.	Отношение эквивалентности. Определение, примеры. Разбиение множества на классы. Классы эквивалентности. Фактор-множество	3	2	2	2	
2.4.	Функции. Соответствия, функции. Инъективные, сюръективные отображения. Биекция. Естественное отображение	3	2	2	2	
3.	Алгебраические структуры					
3.1.	Алгебраические операции. Бинарные, n-арные алгебраические операции. Свойства, примеры алгебраических операций. Группы, кольца, поля	3	2	2	2	
3.2.	Группа кодов. Бинарное слово. Групповой код. Матрица генерального кода	3	2	2	2	
3.3.	Гомоморфные отображения. Определение, свойства гомоморфизма. Эпиморфизм, мономорфизм, изоморфизм	3	2	2	2	
4.	Элементы комбинаторики					
4.1.	Конечные множества и комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания. Формулы	3	2	2	2	

	числа перестановок, размещений, сочетаний. Бином Ньютона					
4.2.	Формулы включений и исключений. Правила суммы и произведения. Формулы включений и исключений. Обобщение этих формул	3	2	3	2	
4.3.	Рекуррентные соотношения. Рекуррентные последовательности. Метод рекуррентных соотношений. Производящие функции	3	3	2	2	
5.	Элементы теории графов					
5.1.	Граф. Определение графа. Способы задания графа. Полный граф. Дополнение графа	3	2	2	2	
5.2.	Пути и циклы. Пути в графе, простой путь. Циклы, замкнутый цикл. Степень вершины. Связность графа. Подграф. Изоморфизм графов	3	2	2	2	
5.3.	Эйлеровы графы. Эйлеровы, полуэйлеровы графы. Плоские графы. Уникурсальные линии. Алгоритмы Флери	3	3	2	4	
5.4.	Приложения теории графов. Корневые деревья. Проблема коммивояжера. Лабиринты	3	2	3	2	
	Итого:	108	36	36	36	Зачет с оценкой

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов: лекции – 6 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа – 90 часов. Форма итогового контроля – зачет с оценкой (4 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	СР	
1.	Элементы логики	3	1	1	18	
2.	Множества и отношения	3	1	1	18	
3.	Алгебраические структуры	3	1	2	18	
4.	Элементы комбинаторики	3	1	2	18	
5.	Элементы теории графов	3	2	2	18	
	Итого:	108	6	8	90	Зачет с оценкой (4 часа)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Судоплатов С.В. Дискретная математика / С. В. Судоплатов, Е.В. Овчинников. - М: ИНФРА-М, 2007. – 404 с.
2. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах / В.В. Тишин. - СПб, Петербург, 2008. – 337 с.
3. Шапорев С.Д. Дискретная математика. Курс лекций и практических занятий / С.Д. Шапорев. – СПб: БХВ-Петербург, 2009. – 396 с.

б) дополнительная литература

1. Белоусов А.О. Дискретная математика / А.О.Белоусов. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 744 с.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов / Ф.А. Новиков. - СПб; Питер, 2006. – 363 с.
3. Соболева Т.С. Дискретная математика / Т.С. Соболева, А.В. Чечкин. - М.: Академия, 2006. – 255 с.
4. Осипова В.А. Основы дискретной математики / В.А.Осипова. – М.: ФОРУМ-ИНФРА, 2006. – 159 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.pf
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Корпоративная информационная сеть (КИС) СахГУ
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Microsoft Windows Professional 8 (лицензия 61031351),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- ПО для управления процессом обучения LabSoft Classroom Manager, артикул SO2001-5A

Автор



Т.А. Неешпапа