

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 *Элементы дискретной математики*
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цели освоения курса

Предлагаемый курс четко отражает профессионально-педагогическую направленность изучаемой дисциплины, соответствует задачам подготовки квалифицированного учителя математики.

Современная школьная программа указывает на необходимость знакомства учеников с современными теориями.

Цель

Формирование у студентов целостной системы знаний о ходе развития, особенностях изменения и содержания математического знания.

Базовый уровень – знания по математике, полученные в курсе средней общеобразовательной школы, алгебре, геометрии, математическому анализу.

II. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Элементы дискретной математики» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин Б1 ОПОП направления 44.03.05 «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «математика и физика» (Б1.В.ДВ.01.02).

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по алгебре, геометрии.

III. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

а) общекультурных (ОК):

владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способность логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6);

б) профессиональных (ПК):

осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание мотивации к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение основами речевой профессиональной культуры (ОПК-3).

в) профессиональных (ПК):

способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

1) основные алгебраические структуры, типы бинарных отношений, основные методы доказательств, алгоритмы;

2) основные задачи, приводящие к понятию графа; приложения теории графов;

Уметь:

решать некоторые типы задач, используя теорию графов.

Владеть:

Навыками : представления различных бинарных отношений с помощью графа, представления графа с помощью матриц.

IV. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 часов.

Курс 2, семестр 3.

№ пп	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	С/р	Виды с/р
1.	<u>Формулы</u> алгебры высказываний. Законы логики. Тавтологии.	7	1	1	5	Примеры преобразования формул.
2.	Предикаты и кванторы. Строе-ние теорем. Закон контрапозиции. Метод доказательства от «противного». Метод математической индукции.	7	1	1	5	Индивидуальная работа №1
3.	Булевы алгебры. Булевы функции. Логические цепи.	7	1	1	5	
4.	Бинарные отношения. Типы бинарных отношений.	7	1	1	5	Примеры бинарных отношений, изучаемых в школе
5.	Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактор-множество.	7	1	1	5	Алгебра вычетов.
6.	<u>Алгебраические структуры:</u> группы, кольца, поля. Гомоморфные отображения, эпиморфизм, мономорфизм, изоморфизм.	7	1	1	5	Построение гомоморфных отображений, используя теорию матриц, числовые множества.
7.	Конечные множества. Правила суммы и произведения. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Рекуррентные соотношения. Метод рекуррентных соотношений.	9	2	2	5	
8.	Группа кодов. Бинарное слово. Групповой код. Матрица группового кода.	9	2	2	5	
9.	<u>Элементы теории графов.</u> <u>Граф:</u> определение, способы задания графа.	7	1	1	5	Задачи на построение графа отношений.
10.	Полный граф. Дополнение графа.	7	1	1	5	Примеры полного графа.
11.	<u>Пути и циклы.</u> Пути в графе, простой путь. Циклы, замкнутый цикл. Степень вершины.	7	1	1	5	Определение степени вершины, путей и циклов в графе.
12.	Связность графа. Подграф.	7	1	1	5	Определить

	Изоморфизм графов.					изоморфизм графов
13.	<u>Эйлеровы графы.</u> Эйлеровы, полуэйлеровы графы. Плоские графы. Уникурсальные линии. Алгоритм Флери.	7	1	1	5	Задачи на использование алгоритма Флери.
14.	Лабиринты, гамильтоновы циклы и пути в графах.	7	1	1	5	.
15.	<u>Приложения теории графов.</u> Корневые деревья. Проблема коммивояжера. Сетевое планирование.	6	2	2	2	«Деревья в работе», гл.6;7(№3) Раскраска карт(№6)
	ВСЕГО:	108	18	18	72	

Форма итогового контроля - зачет.

V. Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература.

1. Асанов, М.О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/536>.
2. Мальцев, И.А. Дискретная математика [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/638>.
3. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1798>.

Дополнительная литература:

1. Белоусов А.И. Дискретная математика/ А.И.Белоусов. – М.: МГУ, 2003. – 248 с.
2. Березина. Графы и их применение/ Л.Ю. Березина. - М.: Просвещение, 1979.
3. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2157>.
4. Мельников О.И. Теория графов в занимательных задачах/О.И.Мельников. – М.: Академия, 2008. – 2678 с
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов / Ф.А. Новиков. – СПб: Питер, 2007. – 363 с.
6. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах / В.В. Тишин. – СПб: БХВ: Петербург, 2008. – 377 с.

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

– Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся

- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Adobe PageMaker 7.0.Pus
- Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
- Multisim Education
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:



/ Т.А.Неешпапа

Рецензент:



/ Г.М. Чуванова.

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 29 мая 2018 г., протокол № 9.
Утверждена на совете ИЕН и ТБ 19 июня 2018 г., протокол № 7.