

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 *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 Б1ОПОП направления 44.03.05 «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «математика и физика» (Б1.В.ДВ.02.01).

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 2зачетных единицы, 72 часа.

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

12.	Связность графа. Подграф. Изоморфизм графов.	5	1	1	3	Определить изоморфизм графов
13.	<u>Эйлеровы графы.</u> Эйлеровы, полуэйлеровы графы. Плоские графы. Уникурсальные линии. Алгоритм Флери.	5	1	1	3	Задачи на использование алгоритма Флери.
14.	Лабиринты, гамильтоновы циклы и пути в графах.	5	1	1	3	.
15.	<u>Приложения теории графов.</u> Корневые деревья. Проблема коммивояжера. Сетевое планирование.	5	2	2	3	«Деревья в работе», гл.6;7(№3) Раскраска карт(№6)
	<b>ВСЕГО:</b>	72	18	18	36	

**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](http://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](http://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 2017-02-2 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 PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Adobe PageMaker 7.0.Pus
- Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПОдля управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:

 / Т.А. Неешпапа

Рецензент:

 / М.С. Адамчук

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 27 июня 2017 г., протокол № 10.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 14 июля 2017 г., протокол № 6.