

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 *Элементы теории графов*

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цель 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 ОПОП бакалавриата

«Элементы теории графов» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин ОПОП направления 44.03.05 «педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «математика и физика» (Б1.В.ДВ.02.01).

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

III. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

а) общекультурные (ОК):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

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. Распределение часов курса по темам и видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы, 72 часа.

Курс 1, семестр 2.

№ пп	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лек- ции	Се- мин	С/ р	Виды с/р
1.	<u>Формулы</u> алгебры высказываний. Законы логики. Тавтологии.	2		1	1	Примеры преобразования формул.
2.	Предикаты и кванторы. Строе- ние теорем. Закон контрапози- ции. Метод доказательства от «противного». Метод матема- тической индукции.	3		2	1	Индивидуальная работа №1
3.	Булевы алгебры. Булевы функции. Логические цепи.	2		1	1	
4.	Бинарные отношения. Типы бинарных отношений.	4		2	2	Примеры би- нарных отно- шений, изучае- мых в школе
5.	Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактор-множество.	6		2	4	Алгебра вычетов.
6.	<u>Алгебраические структуры:</u> группы, кольца, поля. Гомоморфные отображения, эпиморфизм, мономорфизм, изоморфизм.	4		2	2	Построение гомоморфных отображений, используя тео- рию матриц, числовые множества.
7.	Конечные множества. Правила суммы и произведения. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Рекуррентные соотношения. Метод рекуррентных соотношений.	9		6	3	
8.	Группа кодов. Бинарное слово. Групповой код. Матрица группового кода.	4		2	2	
9.	<u>Элементы теории графов.</u> Граф: определение, способы задания графа.	4		2	2	Задачи на пост- роение графа отношений.
10.	Полный граф. Дополнение графа.	5		2	3	Примеры полного графа.
11.	<u>Пути и циклы.</u> Пути в графе, простой путь. Циклы, замкну- тый цикл. Степень вершины.	6		4	2	Определение степени верши- ны, путей и циклов в графе.
12.	Связность графа. Подграф. Изоморфизм графов.	4		2	2	Определить изоморфизм графов
13.	<u>Эйлеровы графы.</u> Эйлеровы, полуэйлеровы графы. Плоские графы. Уникурсальные линии.	6		4	2	Задачи на ис- пользование алгоритма

	Алгоритм Флери.					Флери.
14.	Лабиринты, гамильтоновы циклы и пути в графах.	5		2	3	.
15.	<u>Приложения теории графов.</u> Корневые деревья. Проблема коммивояжера. Сетевое планирование.	8		4	4	«Деревья в работе», гл.6;7(№3) Раскраска карт(№6)
	ВСЕГО:	72		38	34	

Форма итогового контроля - зачет.

VII. Учебно-методическое 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>.
4. 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>.
5. Мельников О.И. Теория графов в занимательных задачах/О.И.Мельников. – М.: Академия, 2008. – 2678 с.
6. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах / В.В. Тишин. – СПб: БХВ: Петербург, 2008. – 377 с.

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. Берж. Теория графов и ее применения / Берж К.. - М.: Просвещение, 1962.
4. Зыков А. А. Теория конечных графов/ А.А. Зыков. - Новосибирск: Наука, 1969.
5. Оре О. Теория графов/ Р. Оре. - М.: Наука, 1968. – 382 с.
6. Осипова В.А. Основы дискретной математики / В.А. Осипова. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. – 159 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; [sakhgu.pf](http://sakhgu.ru/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 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
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:

Неешпапа

Неешпапа Т.А.

Рецензент:

Чуванова

Чуванова Г.М.

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 22 мая 2016 г., протокол № 1.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 8 июня 2016 г., протокол № 5.