

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Математический анализ»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы

_____/проф. И.А.Танкиев
от «17» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического
факультета

_____/Б.С. Кульбужев
от «22» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Дискретная математика

Направление подготовки

44.03.05. Педагогическое образование с двумя профилями подготовки

Направленность (профиль подготовки)

«Математика». «Информатика»

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Магас, 2024г

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: овладение математическим аппаратом дискретной математики для решения задач конечной структуры, а также формирование готовности выпускника вуза к применению основ дискретной математики с учётом специфики преподаваемого предмета и требованиями государственного образовательного стандарта.

Задачи дисциплины:

1. изучение базовых понятий теории множеств, комбинаторики, алгебры логики, теории графов, и освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
2. приобретение опыта построения математических моделей и методами формализованного представления систем, процессов, явлений и проведение необходимых расчетов в рамках построенных моделей;
3. подготовка к поиску и анализу профильной научной информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, Начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
			6	Воспитательная деятельность	А/02.6	6
			6	Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ дошкольного образования	В/01.5	5

			5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	В/02.6	6
--	--	--	-----	--	--------	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части программы бакалавриата.

Для освоения учебного материала по дисциплине используются знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ»

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Методика преподавания математики», «История математики», «Программирование», «Теоретические основы информатики (с практикумом)», «Основы искусственного интеллекта», а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет контроль формирования результатов образования обучающихся; применяет различные методы и средства профессиональной деятельности при проведении мониторинговых исследований ОПК-5.2. Оценивает результаты образования обучающихся; выявляет трудности в обучении ОПК-5.3. Корректирует возникшие трудности в обучении; осуществляет взаимодействие по разработке и реализации программы преодоления трудностей в обучении
Универсальные компетенции		
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;

	течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
Профессиональные компетенции		
ПК-3.	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе	ПК. -3.1. Разрабатывает и реализует часть учебной дисциплины средствами электронного образовательного Ресурса ПК. -3.2. Применяет электронные средства сопровождения образовательного процесса ПК. -3.3. Использует современные информационные технологии в оценивании результатов обучения
ПК-6.	Способен применять специальные предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК.-6.1. Ориентируется в закономерностях, принципах и уровнях формирования и реализации содержания образования в области физики и информатики; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «математика» и «информатика» ПК.-6.2. Применяет специальные знания в области математики и информатики в образовательном процессе ПК -6.3. Производит отбор вариативного содержания учебного предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм

		обучения математике и информатике
--	--	-----------------------------------

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), включая промежуточную аттестацию.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			8			
Контактные часы	Всего:	108	108			
	Лекции (Лек)	54	54			
	Практические занятия (в т.ч. семинары) (Пр/Сем)	48	48			
	Лабораторные занятия (Лаб)					
	Индивидуальные занятия (ИЗ)					
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой, экзамен (КПА)					
	Консультация к экзамену (Конс)					
	Курсовая работа (Кр)					
Самостоятельная работа студентов, в т.ч. с использованием электронного обучения (СР)		6	6			
Подготовка к экзамену (Контроль)						
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость (по плану)		108	108			

5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции	Практические занятия (в т.ч. семинары)	Лабораторные занятия	СРС	Всего	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
Семестр 3							
Раздел 1. Алгебра множеств. Бинарные отношения							
Тема 1.1. Алгебра множеств.	4	4		4	12	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Р, Т
Тема 1.2. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений	2	2		5	9	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Р, Т
Раздел 2. Комбинаторика.							
Тема 2.1. Основные формулы комбинаторики.	2	2		5	9	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Р, Т

Тема 2.2. Комбинаторные задачи.	-	4		5	9	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Р, Т
Раздел 3. Теория графов							
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	4	4		4	12	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 3.2. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы	4	4		4	12	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 3.3. Бесконечные графы	4	4		5	13	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 3.4. Графы с цветными ребрами	4	4		5	13	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 3.5. Раскрашивание графов	-	2		5	7	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 3.6. Орграфы	4	6		5	15	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Тема 5.7. Деревья	4	4		5	13	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	КР, Кл, Р, Т
Форма промежуточной аттестации (зачет / зачет с оценкой / экзамен)					2,5	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	Э
Подготовка к экзамену, если предусмотрен УП					17,5	ОПК-8.1; УК-1.2; УК-1.6	К
Всего за семестр:	54	48		6	108		
Итого:	54	48		6	108		

Сокращения: КР – контрольная работа, Кл - коллоквиум, Р –реферат, Т – тест, Э – экзамен, К - конспект

Планы проведения учебных занятий отражены в методических материалах (Приложение 1.).

6. Контроль качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах», «Положением о рейтинговой системе учета учебных достижений студентов в ГБОУ ВО СГПИ».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»

Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Полный комплект методических документов размещен на ЭИОС ГБОУ ИнГГУ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций и др. источниками информации (конспектирование, аннотирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка сообщения (доклада, реферата); подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

- 1) Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений: учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. // ЭБС «Юрайт». — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B5B2DFD7-AA4E-47D4-B90F-073C5F4AEF81
- 2) Зайцева, О. Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика: учеб. пособие / О. Н. Зайцева, А. Н. Нуриев, П. В. Малов. — Казань: КНИТУ, 2014. — 173 с. // Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/303105>
- 3) Шмырин, А.М. Лекции по дискретной математике и математической логике: учеб. пособие / И.А. Седых, А.М. Шмырин. — Липецк: ЛГТУ, 2014. — 163 с. // Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/336144>

Дополнительная литература:

- 1) Блатов, И. А. Дискретная математика/И.А. Блатов, И. М. Сергиевская. — Самара: Изд-во ПГУТИ, 2011. — 44 с. // Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/319629>
- 2) Новиков, Ф. А. Дискретная математика: учебник / Ф. А. Новиков. — СПб.: Питер, 2011. - 384 с. // Национальная электронная библиотека (НЭБ). — Режим доступа: http://нэб.пф/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_2023613/
- 3) Окулов, С. М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике: учеб. пособие / С. М. Окулов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 422 с. // Национальная электронная библиотека (НЭБ). — Режим доступа: http://нэб.пф/catalog/000199_000009_007490189/
- 4) Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов: учеб. пособие / Р. Хаггарти; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова. — М.: Техносфера, 2012. - 399 с. // Национальная электронная библиотека (НЭБ). — Режим доступа: http://нэб.пф/catalog/000199_000009_005398253/

Периодические издания:

- 1) Квант. — Режим доступа: <http://www.kvant.info/old.htm>
- 2) Дискретная математика. — Режим доступа: http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=dm&wshow=contents&option_lang=rus
- 3) Математика в школе. — 2008-2018. - № 1-10

Интернет-ресурсы:

ЭБС

1. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». <https://rucont.ru/>
2. ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://нэб.пф>
4. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

5. ЭБС «Айбукс.ру.» <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>

6. ЭБС Бук он лайм. <http://book-online.com.ua/>

ЭОР

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/>

2. Словари и энциклопедии. <https://dic.academic.ru/>

3. Педагогическая мастерская «Первое сентября». <https://fond.1sept.ru/>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

http://fcior.edu.ru/catalog/srednee_obshee

5. Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. <https://elibrary.ru/>

7. «Научная электронная библиотека «Киберленинка». <https://cyberleninka.ru/>

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа. <http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html>.

9. Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив». <https://научныйархив.рф>

10. Электронная база данных Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ)

11. Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа.

http://www.ras.ru/e_resours/resursy_otkrytoho_dostupa.php

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).

2. Adobe Acrobat Reader.

3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).

4. Программа тестирования Айрен.

Рабочая программа по дисциплине «Дискретная математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125) и на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Математика». «Информатика».

Программу составил:

Ст. преподаватель кафедры «Математический анализ» Оздоева Ева Висхаевна

Программа одобрена на заседании кафедры «Математический анализ»

Протокол №9 от «17» мая 2024г

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета
протокол № 9 от «22» мая 2024 г.

Сведения об утверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

