МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 71B13ADF852F0D849D78875814FBEF47
Владелец: Баранов Юрий Александрович
Действителен: с 15.10.2025 до 08.01.2027

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора,
совмещающий
обязанности директора
филиала КузГТУ в
г. Новокузнецке
_____Ю.А. Борзенко
«29» __05____2026

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения:
очно-заочная

Год набора 2026

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. кафедрой ИТиЭД В.В. Шарлай

подпись

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР Т.А. Евсина

подпись

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Дискретная математика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общепрофессиональных компетенций:
ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
универсальных компетенций:
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций
Индикатор(ы) достижения:
Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания
Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности **Результаты обучения по дисциплине:**
знать основы математики, необходимые для изучения информатики и решения задач
знать основы дискретной математики, необходимые для изучения других математических дисциплин
уметь ориентироваться в методах дискретной математики
уметь применять методы дискретной математики для решения задач
владеть методами решения задач
владеть навыками применения базового инструментария дискретной математики

2 Место дисциплины "Дискретная математика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: .
Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Дискретная математика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Дискретная математика" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	108		108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		4
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		6
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	40		80
Форма промежуточной аттестации: экзамен	36		18

4 Содержание дисциплины "Дискретная математика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Математическая логика. Операции над множествами. Принцип математической индукции. Высказывания. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности. Эквивалентность формул. Основные эквивалентности. Двоичная арифметика. Булевы функции. Реализация булевых функций формулами. СДНФ и СКНФ. Полные системы булевых функций. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие числа. Применение нечетких множеств в финансовом анализе. Размещения, сочетания, перестановки без повторений. Размещения, сочетания, перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты для отрицательных и дробных показателей. Свойства биномиальных коэффициентов**.**	6		2
2. Комбинаторика. Применение производящих функций для решения комбинаторных задач. Рекуррентные соотношения. Задачи, приводящие к рекуррентным соотношениям. Числа Фибоначчи. Способы решения рекуррентных соотношений. Суммы и рекуррентности. Преобразования сумм. Кратные суммы. Некоторые методы суммирования. Целочисленные функции.	4		2
3. Графы. Деревья. Характеризационная теорема. Укладка графа. Планарные графы. Плоские графы. Теорема Эйлера и ее следствия. Компоненты связности графа, их число. Число различных графов с p вершинами. Изоморфные графы. Псевдограф, мультиграф, граф и их ориентированные аналоги. Степень вершины графа. Теорема о сумме степеней вершин графа и ее следствие. Подграф. Путь, цепь, простая цепь, цикл, простой цикл.	6		
Итого	**16**		4

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Математическая логика. Операции над множествами. Принцип математической индукции. Высказывания. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности. Эквивалентность формул. Основные эквивалентности. Двоичная арифметика. Булевы функции. Реализация булевых функций формулами. СДНФ и СКНФ. Полные системы булевых функций. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие числа. Применение нечетких множеств в финансовом анализе. Размещения, сочетания, перестановки без повторений. Размещения, сочетания, перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты для отрицательных и дробных показателей. Свойства биномиальных коэффициентов**.**	6		2

2. Комбинаторика. Применение производящих функций для решения комбинаторных задач. Рекуррентные соотношения. Задачи, приводящие к рекуррентным соотношениям. Числа Фибоначчи. Способы решения рекуррентных соотношений. Суммы и рекуррентности. Преобразования сумм. Кратные суммы. Некоторые методы суммирования. Целочисленные функции.	4		2
3. Графы. Деревья. Характеризационная теорема. Укладка графа. Планарные графы. Плоские графы. Теорема Эйлера и ее следствия. Компоненты связности графа, их число. Число различных графов с p вершинами. Изоморфные графы. Псевдограф, мультиграф, граф и их ориентированные аналоги. Степень вершины графа. Теорема о сумме степеней вершин графа и ее следствие. Подграф. Путь, цепь, простая цепь, цикл, простой цикл.	6		2
Итого	**16**		6

5 .3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Решение задач в соответствии с изучаемым разделом.	20		40
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации	20		40
ИТОГО	40		80
Экзамен	36		18

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум: учебник / Я. М. Ерусалимский. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 476 с. - ISBN 978-5-8114-2908-0. - URL: https://eJanbook.com/book/106869 (дата обращения: 24.06.2022). - Текст : электронный.
2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Прикладная математика и информатика" / Ю. П. Шевелев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 592 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 id= 71772. - Текст : электронный.
3. Васильева, А. В. Дискретная математика / А. В. Васильева, И. В. Шевелева ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. - 128 с. - ISBN 9785763835113. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book red&id=497748 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Бережной, В. В. Дискретная математика / В. В. Бережной, А. В. Шапошников ; СевероКавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. - 199 с. - URL: http://biblioclub.ru/mdex.php?page=book red&id=466802 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.
2. Дискретная математика ; Кемеровский государственный университет; Кафедра автоматизации исследований и технической кибернетики; Составитель: Гутова Светлана Геннадьевна. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 65 с. - URL: http://biblioclub.ru/mdex.php?page=book red&id=481499 (дата обращения: 05.06.2022). - Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Дискретная математика : методические материалы для студентов направления подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра математики ; составители: Г. А. Липина, О. М. Мальцева. - Кемерово : КузГТУ, 2019. - 49 с. - URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8331 (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://eJanbook.com
3. **Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18**
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus titles open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Известия Российской академии наук. Серия математическая : журнал (электронный) https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7826

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001 - . - URL: https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/ebs. - Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: https://portal.kuzstu.ru/. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: https://el.kuzstu.ru/. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Дискретная математика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:
   - с результатами обучения по дисциплине;
   - со структурой и содержанием дисциплины;
   - с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.
2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:
   - решение задач;
   - самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного (семинарского) типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
   - подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Дискретная математика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Kaspersky Endpoint Security

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Дискретная математика"

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

11 Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, про-исходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом