

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

РАССМОТРЕНО

методической комиссией
протокол № 10 от 19.06.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж
отраслевых технологий и
предпринимательства»

_____/Н. В. Журова
Приказ № 01-61-1П от 30.06.2025

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

(на базе среднего общего образования)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

_____/ Е.В. Миля

«____» _____ 20__ г.

Красноярск, 2025

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

Разработчик: Боевко Елена Викторовна, преподаватель КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины является частью обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	Выполнять операции над множествами Классифицировать множества Выполнять операции над графами Читать и строить графы Выполнять операции над понятиями Классифицировать понятия Упрощать формулу логики с помощью равносильных преобразований Представлять булевы функции в виде СДНФ и СКНФ Проводить дедуктивные и индуктивные умозаключения Кодировать и декодировать информацию Задавать конечные автоматы Решать практические задачи	Владение общими понятиями теории множеств Владение общими понятиями комбинаторики Владение общими понятиями теории графов Владение общими понятиями теории понятий Владение общими понятиями математической логики Формулы алгебры высказываний Владение общими понятиями логики предикатов Истории кодирования и защиты информации Владение понятиями теории конечного автомата Основы языка и алгебры предикатов
ОК 02	Классифицировать множества Читать и строить графы Проводить дедуктивные и индуктивные умозаключения Кодировать и декодировать информацию	Владение понятиями системы счисления для представления информации в ЭВМ Методы минимизации алгебраических преобразований Модели вероятностной теории информации

		Этапы моделирования информации
ОК 05	<p>Выполнять операции над множествами</p> <p>Классифицировать множества</p> <p>Выполнять операции над графами</p> <p>Читать и строить графы</p> <p>Выполнять операции над понятиями</p> <p>Классифицировать понятия</p> <p>Упрощать формулу логики с помощью равносильных преобразований</p> <p>Представлять булевы функции в виде СДНФ и СКНФ</p> <p>Проводить дедуктивные и индуктивные умозаключения</p> <p>Кодировать и декодировать информацию</p> <p>Задавать конечные автоматы</p> <p>Решать практические задачи</p>	<p>Владение общими понятиями теории множеств</p> <p>Владение общими понятиями комбинаторики</p> <p>Владение общими понятиями теории графов</p> <p>Владение общими понятиями теории понятий</p> <p>Формулы алгебры высказываний</p> <p>Владение общими понятиями математической логики</p> <p>Владение общими понятиями логики предикатов</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований</p> <p>Истории кодирования и защиты информации</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов</p> <p>Владение понятиями теории конечного автомата</p>
ОК 09	<p>Проводить дедуктивные и индуктивные умозаключения</p> <p>Кодировать и декодировать информацию</p> <p>Пользоваться сетью интернет</p> <p>Моделировать информацию</p>	<p>Владение понятиями системы счисления для представления информации в ЭВМ</p> <p>Модели вероятностной теории информации</p> <p>Этапы моделирования информации</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Общее количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	41
Консультации	5
Всего учебных занятий	36
в том числе в форме практической подготовки	-
Основное содержание	-
теоретические занятия	22
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	14
Прикладной модуль (практическая подготовка)	-
теоретические занятия	-
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	-
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
курсовая работа/проект (если предусмотрено)	--
самостоятельная работа (если предусмотрено)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч, в том числе в форме практической подготовки, акад. ч (*)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Множества. Графы. Понятия.		14	
Тема 1.1. Множества	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1 Общие понятия теории множеств. Операции над множествами. Отображения	1	
	2 Классификация множеств. Кorteжи. Отношения	1	
	3 Элементы комбинаторики. Подстановки	1	
	Практическая работа №1 Множества и основные операции над ними	2	
Тема 1.2. Графы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1 Основные понятия и определение графа и его элементов. Операции над графами. Деревья. Лес. Бинарные деревья	1	
	2 Способы задания графа	1	
	3 Сети. Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей	1	
	Практическая работа №2 Графы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме Графы	1	
Тема 1.3. Понятия	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1 Понятие как форма мышления. Логические операции над понятиями	1	
	2 Операции над понятиями. Определение понятий. Деление и классификация понятий	1	
	Практическая работа №3 Понятия и операции с ними	2	
Раздел 2. Математическая логика		13	
Тема 2.1. Математическая	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1 Суждения как форма мышления. Простые и сложные высказывания.	1	

логика	2	Законы правильного мышления. Логика вопросов и ответов	1	
	3	Минимизация булевых функций. Карты Карно	1	
	4	Полином Жегалкина. Функционально замкнутые классы	1	
	Практическая работа №4 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		1	
	Практическая работа №5 Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ		1	
Тема 2.2. Формальные системы и умозаключения. Логика предикатов	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1	Формальные системы. Исчисление высказываний	1	
	2	Логика предикатов	1	
	3	Умозаключения как форма мышления. Дедуктивные умозаключения и их виды	1	
	4	Индуктивные умозаключения и их виды	1	
	5	Виды аналогии. Моделирование как метод. Гипотезы	1	
	Практическая работа №6 Решение задач на логику предикатов		1	
Самостоятельная работа обучающихся по теме Решение задач на логику предикатов		1		
Раздел 3. Кодирование. Автоматизация			9	
Тема 3.1. Элементы теории и практики кодирования	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1	История кодирования. Защита информации	1	
	2	Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Модели вероятностной теории информации	1	
	3	Обработка сообщений. Кодирование информации как средство обеспечения контроля работы автомата	1	
	Практическая работа №7 Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шрифтам		2	
Тема 3.2. Конечные автоматы	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1	Определение конечных автоматов. Способы задания. Общие задачи теории автоматов	1	
	Практическая работа №8 Решение общих задач теории автоматов		2	
Дифференцированный зачет			1	
Консультации			5	
Всего			41	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

Столы и стулья по количеству обучающихся;
Стол преподавательский;
Доска магнитная меловая;
Комплект инструментов для работы на доске (транспортир, угольник, линейка, циркуль).

Стенды:

«Множества»
«Графы»
«Понятия»
«Математическая логика»
«Кодирование»
«Конечные автоматы»

Технические средства обучения:

Компьютер с монитором
Проектор мультимедийный
Экран
Наличие сети Internet

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Печатные издания:

1. Спирина М.С. Дискретная математика – М.: Академия, 2021.
2. Спирина М.С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений – М.: Академия, 2020.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Режим доступа URL <https://siblec.ru/informatika-i-vychislitel'naya-tehnika/diskretnaya-matematika>
2. Режим доступа URL http://www.brsu.by/sites/default/files/priclmath/diskretnaya_matematika_i_ml_ch.1umk.pdf

3.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых

соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Реализацию программы дисциплины обеспечивает: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обеспечивает Боевко Алена Викторовна (преподаватель)

Образование: Высшее. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Красноярский государственный педагогический университет им В.П. Астафьева" учитель по специальности "математика" с дополнительной специальностью "информатика"

Повышение квалификации: 2021г. – Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации, «Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика» с учетом профессиональной направленности основных образовательных программ среднего профессионального образования», удостоверение, 40 часов.

2021г. – Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства, «Организация обеспечения доступности образовательных услуг для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных учреждениях» удостоверение, 72 часа.

2021г. – Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства, «Формирование коммуникативных компетенций для взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Правила инклюзивного общения» удостоверение, 72 часа.

2021 г. – федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации», «Цифровые технологии в образовании», 42 часа.

2023 г. – АНО ДПО «Инновационный центр повышения квалификации и переподготовки «Мой университет» по программе «Теоретические и практические основы деятельности учителя-наставника в образовательной организации», 72 часа.

2024 г. – Московский институт профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогов по программе «Особенности реализации адаптированной основной общеобразовательной программы обучающихся с РАС», 72 часа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.</p> <p>Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	<p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за деятельностью студента на занятии</p> <p>Оценка выполнения практической работы</p>

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</p> <p>Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	<p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--