

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н. Д. Пельменёва
« 17 » 03 2025 г.

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация	специалист по компьютерным системам
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

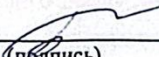
Составитель программы: Перетолчина Ю.Н., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составили:

Перетолчина Юлия Николаевна, преподаватель

« 06 » 03 2023 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Компьютерных систем и комплексов

наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2023 г. Председатель ЦК  А.Д. Шипилова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Программа согласована с цикловой комиссией

Компьютерных систем и комплексов

наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2023 г. Председатель ЦК  А.Д. Шипилова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

И.о. зам. декана по учебной работе

« 07 » 03 2023 г.  И.А. Чинская
(подпись) (И.О.Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Дискретная математика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Учебная дисциплина имеет теоретическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.03п Математика, ОП.01 Элементы высшей математики

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1.	-строить и анализировать дискретные модели; -анализировать логику высказываний и утверждений; -применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	-основы теории множеств; -основы математической логики; -основы комбинаторики и комбинаторного анализа; -основы теории графов и их применение.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		74
из них вариативная часть:		12
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		36
практические занятия		28
лабораторные занятия		-
курсовой проект (работа)		-
самостоятельная работа обучающихся		10
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4 семестр	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-	-
в том числе:		
консультации	-	-
самостоятельная работа	-	-
экзамен	-	-

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся по темам:

Тема 1.1. Основы теории множеств – 4 часа;

Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика – 2 часа;

Тема 3.2. Вероятность – 2 часа;

Тема 3.3. Комбинаторный анализ – 2 часа;

Тема 4.1. Графы – 2 часа

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории множеств		12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		
	1. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.	2	
	2. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	2	
	2. Практическая работа № 2. Действия над множествами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по множества, соотношения над множествами.	4	
Всего по теме:		12	
Раздел 2. Математическая логика		18	
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2	
	2. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологически истинные формулы.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 3. Тавтологические преобразования высказываний.	2	
	Всего по теме:	6	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		ОК 01

Логика предикатов	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.	2	ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	2. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	2	
	3. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 4. Выполнение операций над предикатами.	2	
	2. Практическая работа № 5. Действия с двоичными векторами.	4	
	Всего по теме:	12	
Раздел 3. Основы комбинаторики		30	
Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	2	
	2. Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 6. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2	
	2. Практическая работа № 7. Определение биномиальных коэффициентов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач с применением основных формул комбинаторики, выполнение тестового задания по комбинаторике.	4	
	Всего по теме:	12	
Тема 3.2. Вероятность	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	2	
	2. Случайные величины. Биномиальное распределение.	2	
	3. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	2	
	Практические занятия		

	1. Практическая работа № 8. Определение вероятности событий.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тестового задания по теории вероятностей.	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Степенные ряды и рекуррентные соотношения.	2	
	2. Числа Фибоначчи и их практическое применение.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 9. Вывод рекуррентных формул.	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 4. Основы теории графов		14	
Тема 4.1. Графы	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2	
	2. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности.	2	
	3. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 10. Определение свойств графов.	4	
	Всего по теме:	10	
Тема 4.2. Деревья	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 11. Построение бинарного дерева поиска для структур данных.	2	
	Всего по теме:	4	
Консультации		-	
Самостоятельная работа		-	
Экзамен		-	
Всего:		74	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор, экран;
- учебные и демонстрационные материалы.

Оборудование кабинета:

- Комплект учебной мебели (15 столов со скамейками, 30 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная магнитная;
- ПК (Pentium D 2.8/1Gb/120Gb) с выходом в Internet;
- Переносное мультимедийное оборудование: мультимедийный проектор + ПК (ноутбук);
- экран для мультимедийного проектора;
- Комплекты плакатов: по алгебре (16 плакатов), по геометрии (10 плакатов);
- набор инструментов;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- комплект учебно-методической документации;
- калькулятор.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional Russian ; Microsoft® Office PRO Russian ; антивирусная защита DrWeb.

Помещение для самостоятельной работы.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560876>

2. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 105 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015671-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843149>

3. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1094740>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно – оценочные средства:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Контрольно – оценочные средства
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 2.1	- Практические работы; - Тестовые задания для текущего контроля; - Тестовые задания для промежуточной аттестации.