Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилен Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 17.11.2026 13:13:34
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Уфимский университет науки и технологий»
Бирский филиал
Колледж

ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК технических и прикладных дисциплин

протокол №01 от «30» августа 2026 г.

Председатель ПЦК

_____ А.Ю.Воробьев

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий колледжем

_____ А.А.Русинов

«30» августа 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**наименование специальности**
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника

специалист по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Бирск 2026

*СОДЕРЖАНИЕ*


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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| **Код [1] ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.1.<br>ПК 2.1. | Уметь:<br>Строить и анализировать дискретные модели;<br>анализировать логику высказываний и утверждений;<br>применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов; | Знать:<br>Основы теории множеств;<br>основы математической логики;<br>основы комбинаторики и комбинаторного анализа;<br>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** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **62** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **28** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| практические занятия | 28 |
| Самостоятельная работа | |
| **Промежуточная аттестация** | |

[1] *Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.*

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Коды компетенций и личностных результатов[2], формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1. Основы теории множеств** | | **8/4** | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
| **Тема 1.1.**<br>Основы теории множеств | **Содержание учебного материала** | **8/4** | |
| | 1. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств. | 4 | |
| | 2. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Действия над множествами | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Раздел 2. Математическая логика** | | **18/8** | |
| **Тема 2.1.**<br>**Логика высказываний** | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 01, ОК 02<br>ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний. | **4** | |
| | 2. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тождественно истинные формулы. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** | |
| | Практическое занятие № 3. Тождественные преобразования высказываний | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 2.2.** | **Содержание учебного материала** | **12/6** | ОК 01, ОК 02 |

[2] В соответствии с Приложением 3 ПООП.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Логика предикатов** | 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы. | **6** | ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 2. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. | | |
| | 3. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** | |
| | Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами. | 2 | |
| | Практическое занятие № 5. Действия с двоичными векторами | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Раздел 3. Основы комбинаторики** | | **22/10** | |
| **Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика** | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 1. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле. | 4 | |
| | 2. Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 6. Решение практических задач на число сочетаний и размещений. | 2 | |
| | Практическое занятие № 7. Определение биномиальных коэффициентов. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 3.2. Вероятность** | **Содержание учебного материала** | **10/4** | ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли. | 6 | |
| | 2. Случайные величины. Биномиальное распределение. | | |
| | 3. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 8. Определение вероятности событий. | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема 3.3. Комбинаторный анализ** | **Содержание учебного материала** | **4/2** | ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 1. Степенные ряды и рекуррентные соотношения | 4 | |
| | 2. Числа Фибоначчи и их практическое применение | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** | |
| | Практическое занятие № 9. Вывод рекуррентных формул. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Раздел 4. Основы теории графов** | | **14/6** | |
| **Тема 4.1. Графы** | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | 1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы. | 2 | |
| | 2. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов. | 2 | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** | |
| | Практическое занятие № 10. Определение свойств графов | 4 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Тема 4.2. Деревья** | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1 |
| | Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья. | 4 | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** | |
| | Практическое занятие № 11. Построение бинарного дерева поиска для структур данных | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |
| **Промежуточная аттестация** | | | |
| **Всего:** | | **62** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

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

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

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018.-288 с.

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178146 (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 105 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1045617.

3. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1094740.

4. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/89997.

5. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/89998.

6. Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86136.

7. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153645

8. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161638 .

9. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180814 .

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Результаты обучения**[3] | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
|---|---|---|
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| **Знать:**<br>основы теории множеств;<br><br>основы математической логики;<br><br>основы комбинаторики и комбинаторного анализа;<br><br>основы теории графов и их применение. | Не менее 60% верных ответов | Тестовые задания |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| **Уметь:**<br>строить и анализировать дискретные модели;<br><br>анализировать логику высказываний и утверждений;<br><br>применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов | Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично»,<br><br>результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», | Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных/ экзаменационных заданий |

[3] Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

| | | |
|---|---|---|
| | результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно»,<br><br>результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно». | |