МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета

Протокол № \_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 – Дискретная математика с элементами математической логики**

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность  Квалификация выпускника | 09.02.09 ВЕБ-РАЗРАБОТКА,  разработчик Веб-приложений |
| Форма обучения: | очная |

Нижний Новгород

20\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.09 ВЕБ-РАЗРАБОТКА утвержденного «21» ноября 2023г., регистрационный номер №879.
2. Учебного плана ППССЗ по специальности 09.02.09 Веб-разработка, квалификации разработчик веб-приложений, утвержденного «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

**Разработчики:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, кафедра)

**Эксперт(ы):**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, место работы)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(ФИО, должность, место работы)

Программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4](#_Toc183460844)

[2. Структура и содержание учебной дисциплины 5](#_Toc183460845)

[3. Условия реализации учебной дисциплины 9](#_Toc183460846)

[4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 10](#_Toc183460847)

Приложение 1. Фонд оценочных средств

# 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

**1.1 Место дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью Общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков по осуществлению математических расчетов с целью обеспечения операций в сферах веб-разработки

Достижению поставленной цели способствует решение следующих **задач**:

- обучение основным математическим методам, используемым: для анализа статистических данных и моделирования процессов управления; используемых при поиске оптимальных технических решений в целях продвижения научно-технического прогресса и поддержки выбора наилучших способов реализации этих решений;

- формирование базовой математической культуры для работы с технической документацией, а также для самостоятельного поиска, критического анализа и работы с информационными научно-техническими источниками, необходимыми в профессиональной деятельности;

- обучение методам обработки и анализа результатов, численных и экспериментальных данных

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

* + применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
  + формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

* основные категории и понятия философии;
* роль философии в жизни человека и общества;
* основы философского учения о бытии;
* сущность процесса познания;
* основы научной, философской и религиозной картин мира;
* об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
* о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

**Полученные знания и умения направлены на формирование общих и профессиональных 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.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Общая трудоемкость учебной нагрузки (всего)** | *36* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *34* |
| в том числе: |  |
| лекции | *16* |
| практические занятия | *18* |
| лабораторные работы | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *2* |
| **Промежуточная аттестация** | Контр. |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы математической логики** | | **12** |  |
| **Тема 1.1. Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Понятие высказывания. Основные логические операции | 2 |
| 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения |
| 3. Законы логики. Равносильные преобразования |
| **В том числе практических занятий** | 2 |
| Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций |
| Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики |  |
| **Тема 1.2. Булевы функции** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ | 2 |
| 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина |
| 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности | 2 |
| Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций | 2 |
| Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно | 2 |
| **Раздел 2. Элементы теории множеств** | | **6** | ОК 01,  ОК 02 |
| **Тема 2.1. Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала** |  |
| 1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства | 4 |
| 2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств |
| 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства |
| 4. Теория отображений |
| 5. Алгебра подстановок |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами. | 2 |
| Практическое занятие № 7. Сравнение множеств |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | | **10** |  |
| **Тема 3.1. Теория пределов.** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами | 4 |
| 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов | 2 |
| Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката | 2 |
| Практическое занятие № 10. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции | 2 |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | | **8** |  |
| **Тема 4.1.**  **Основы теории графов** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы | 4 |
| 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа |
| 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 11. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов | 2 |
| Практическое занятие № 12. Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | | **Контр.** |  |
| **Всего:** | | **36** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории «Общепрофессиональных дисциплин», для проведения занятий лекционного и семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и оснащена: ноутбуками, МФУ, комплектом переносного мультимедийного оборудования №2 Проектор, интерактивным дисплеем, учебной мебелью.

Помещения для организации самостоятельной работы обучающихся оснащены: Ноутбуками, интерактивной доской, МФУ, доской магнитно- маркерной, стеллажом индивидуального изготовления, стойкой мобильной универсальной для интерактивных досок, трибуной, учебной мебелью, проектором, моноблоками, стеллажом угловым.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

*Основная литература*

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.

2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.

*Дополнительная литература*

1.Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство 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. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 329 c. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/89997.

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

*Справочно-библиографические издания*

Справочник по Высшей математике http://siblec/ru

Справочный портал https://www.calc.ru/

*Интернет-ресурсы:*

1. http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/ Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач

2. http://www.mathprofi.ru/ Материалы по математике для самостоятельной подготовки

3. https://ru.onlinemschool.com/math/library/ Изучение математики онлайн

4. http://www.cleverstudents.ru/ Доступная математика

5. http://ru.solverbook.com/ Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование компетенций** | **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 01  ОК 02 | Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины:   * основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; * формул алгебры высказываний; * методов минимизации алгебраических преобразований; * основ языка и алгебры предикатов * основных принципов теории множеств.   Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины:   * применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; * формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | **Текущий контроль в форме:**  устных и письменных опросов по темам дисциплины;  оценки результатов выполнения практических заданий, самостоятельной работы и домашнего задания  **Итоговый контроль:**  Контр. |
|  |

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе учебной дисциплины.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,**

**внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № изменения, дата изменения; номер страницы с изменением | |
| **БЫЛО** | **СТАЛО** |
| Основание:  ФИО и подпись лица, внесшего изменения | |