

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Первякова Светлана Валерьевна  
Должность: Директор колледжа СКФУ в г. Ставрополе  
Дата подписания: 18.06.2026 12:25:50  
Уникальный программный ключ:  
63a18c373da05c089b08fcc89c468af301900f17

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

## УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора института  
перспективной  
инженерии, канд. тех. наук,  
доцент Порохня А.А.

### Рабочая программа учебной дисциплины

#### ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Специальность      09.02.11      Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения                      очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 138 от 24.02.2025 г., и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

Шелегеда Дмитрий Сергеевич, преподаватель колледжа СКФУ в г. Ставрополе

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

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

Учебная дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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;

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Знания                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 | Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений<br>Уметь создавать решать задачи по элементам комбинаторики<br>Применять математический аппарат теории множеств к решению прикладных задач<br>Уметь применять элементы логики высказываний к логикоматематической практике и решению логических задач. | Основы линейной алгебры и аналитической геометрии<br>Основы теории множеств<br>Основы математической логики |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем максимальной учебной нагрузки (всего)</b> | <b>72</b>     |
| <b>в т. ч.:</b>                                    |               |
| лекции                                             | 18            |
| практические занятия                               | 48            |
| Самостоятельная работа                             | 6             |
| <b>Промежуточная аттестация: (зачет с оценкой)</b> |               |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                      | Объем часов | Коды компетенций                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
| 1                                            | 2                                                                                                                                                               | 3           | 4                                            |
| <b>Тема 1.</b><br>Матрицы и определители     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                            | <b>8</b>    | <i>OK 01</i><br><i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
|                                              | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                             |             |                                              |
|                                              | <b>теоретическое обучение</b><br>Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы                                  | 2           |                                              |
|                                              | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие № 1<br>Вычисление определителей различными методами.<br>Вычисление обратной матрицы.                        | 6           |                                              |
| <b>Тема 2.</b><br>Системы линейных уравнений | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                            | <b>10</b>   | <i>OK 01</i><br><i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
|                                              | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                             |             |                                              |
|                                              | <b>теоретическое обучение</b><br>Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса.                                               | 2           |                                              |
|                                              | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие №2. Решение СЛАУ методом обратных матриц.<br>Практическое занятие №3 Решение СЛАУ методами Крамера, Гаусса. | 8           |                                              |
| <b>Тема 3.</b><br>Векторы и действия с ними  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                            | <b>6</b>    | <i>OK 01</i><br><i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
|                                              | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                             |             |                                              |
|                                              | <b>теоретическое обучение</b><br>Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 2           |                                              |
|                                              | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие № 4 Действия над векторами. Решение практических задач с использованием векторного аппарата.                | 4           |                                              |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|
| <b>Тема 4.</b><br>Элементы комбинаторики                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8</b>  | <i>OK 01</i><br><i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
|                                                                    | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                              |
|                                                                    | <b>теоретическое обучение</b><br>Предмет теории вероятностей и математической статистики; его основные задачи и области применения. Правило умножения. Правило сложения. Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. Неупорядоченные выборки (сочетания) Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. | 2         |                                              |
|                                                                    | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие №5 Решение задач на нахождение перестановок, размещений и сочетаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6         |                                              |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка сообщений |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                                              |
| <b>Тема 5.</b><br>Основы теории множеств                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>  | <i>OK 01</i><br><i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
|                                                                    | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                              |
|                                                                    | <b>теоретическое обучение</b><br>Общие понятия теории множеств. Способы задания. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Основные операции над множествами и их свойства.                                                                                                                                                                                                         | 2         |                                              |
|                                                                    | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие №6 Выполнение операций над множествами. Преобразование выражений, содержащих операции над множествами.                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |                                              |
| <b>Тема 6.</b><br>Алгебра                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12</b> |                                              |
|                                                                    | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| высказываний                    | <b>теоретическое обучение</b><br>Понятие высказывания. Виды высказываний<br>Основные логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание).<br>Понятие формулы логики.<br>Таблица истинности и методика ее построения.<br>Тождественно-истинные и тождественно-ложные формулы.<br>Понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Понятие элементарной дизъюнкции и конъюнкции. Понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ). | 4 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                 | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие № 7 Логические операции над высказываниями. Составление таблиц истинности по формулам логики;<br>Практическое занятие №8 Определение тождественной истинности или ложности формул. Приведение формул к КНФ и ДНФ.                                                                                                                                                                                   | 8 |                         |
| Тема 7.<br>Булевы функции       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | OK 01<br>OK 02<br>OK 04 |
|                                 | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                         |
|                                 | <b>теоретическое обучение</b><br>Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции.<br>Понятие выражения одних булевых функций через другие<br>Понятие совершенной ДНФ и совершенной КНФ                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |                         |
|                                 | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие №9 Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ и КНФ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 |                         |
| Тема 8. Основы<br>теории графов | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | OK 01                   |
|                                 | <b>в том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                         |
|                                 | <b>теоретическое обучение:</b><br>Определение графа, вершин, рёбер. Виды графов.<br>Операции над графами. Маршруты, цепь, цикл. Матрица связности и матрица достижимости. Основные понятия теории алгоритмов.                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |                         |

|                                                                    |                                                                                                                                    |    |                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|
|                                                                    | <b>практические занятия</b><br>Практическое занятие №10. Определение степени вершины. Составление матриц смежности, инцидентности. | 6  | <i>OK 02</i><br><i>OK 04</i> |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка сообщений |                                                                                                                                    | 6  |                              |
| <b>Промежуточная аттестация: (зачет с оценкой)</b>                 |                                                                                                                                    |    |                              |
| <b>Всего:</b>                                                      |                                                                                                                                    | 72 |                              |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Кабинет «Математики», оснащенный необходимым оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия и дидактические материалы (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых математиков).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска, выход в локальную сеть.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759 — Текст : непосредственный.
2. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : непосредственный.
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-6374-9. — Текст : непосредственный.
4. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие для спо / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст : непосредственный.
5. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823> (дата обращения: 04.02.2024). — Режим доступа: по подписке.

#### **2.2. Основные электронные издания**

1. <https://znanium.com/catalog/product/1988445> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. <https://znanium.com/catalog/product/1927413> (дата обращения: 04.02.2024). — Режим доступа: по подписке

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>

2. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для спо / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793>
3. Новиков, А. И. Элементы дискретной математики : учебное пособие / А. И. Новиков. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 209 с. - ISBN 978-5-394-04430-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927413> (дата обращения: 04.02.2024). – Режим доступа: по подписке. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-507-44883-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249827>
4. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум : учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0281-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1988445>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li> <li>– формулы алгебры высказываний;</li> <li>– методы минимизации алгебраических преобразований;</li> <li>– основные принципы теории множеств;</li> <li>– элементы комбинаторики.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> <li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li> <li>– выполнять операции комбинаторики.</li> </ul> | <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. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос</li> <li>- оценка решения практических заданий</li> </ul> <p><i>Промежуточный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет</li> <li>- оценка решения практических заданий</li> </ul> |