

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 12:22:53

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института  
перспективной инженерии,  
канд. техн. наук, доцент  
А.А. Порохня

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Алгебра»**

|                                        |                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки/специальность   | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                                      |
| Направленность (профиль)/специализация | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем |
| Год начала обучения                    | 2026                                                                               |
| Форма обучения                         | очная                                                                              |
| Реализуется в 1 семестре               |                                                                                    |

**Разработано**

Доцент кафедры математического моделирования факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова, кандидат педагогических наук, доцент Андрухив Л.В.

Ставрополь 2026 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций бакалавра по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, путем изучения основ алгебры.

*Задачи освоения дисциплины:*

- ознакомление с основами классической алгебры, включающей: матрицы и определители; системы линейных уравнений; линейные пространства и некоторые другие математические структуры; функции в линейных пространствах.
- обучение основным алгебраическим методам решения задач.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции                                                                                                                                                                           | Код, формулировка индикатора                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1ОПК-1 понимает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.                                                           | Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использует их в профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                                         | ИД-2ОПК-1 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. | Готовность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности       |
|                                                                                                                                                                                                         | ИД-3ОПК-1 осуществляет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности.                                                    | Готовность использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности                  |

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

|                                                   |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| Объем занятий: всего: 8 з.е. 288 акад.ч.          | ОФО,<br>в акад. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                         |                       |
| Лекции/из них практическая подготовка             | 36                    |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка | 0                     |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Практических занятий/из них практическая подготовка | 36  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 72  |
| <b>Формы контроля</b>                               |     |
| Экзамен                                             | 36  |
| Зачет                                               | -   |
| Зачет с оценкой                                     | -   |
| Курсовая работа                                     | нет |

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

| № | Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формируемые компетенции, индикаторы             | очная форма                                                                                   |                      |                     | Самостоятельная работа, часов | Форма текущего контроля    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 | Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     |                               |                            |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                            |
| 1 | <b>ОСНОВНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ.</b><br>1. Основные понятия комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел.<br>2. Формы записи комплексных чисел.<br>3. Свойства модуля комплексных чисел.<br>4. Действия над комплексными числами.                                                                        | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6                                                                                             | 6                    |                     | 12                            | Решение практических задач |
| 2 | <b>КОЛЬЦО МАТРИЦ НАД КОЛЬЦОМ. МАТРИЦЫ НАД ПОЛЕМ</b><br>1. Матрицы, основные понятия и определения<br>2. Действия над матрицами.<br>3. Определитель матриц, способы его нахождения.<br>4. Основные свойства определителей.<br>5. Обратная матрица, теорема ее существования и единственности.<br>6. Ранг матрицы и его вычисление. | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6                                                                                             | 6                    |                     | 12                            | Решение практических задач |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |    |    |  |    |                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|----|--|----|----------------------------|
| 3 | <b>СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ НАД ПОЛЕМ. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ</b><br>1. Решение СЛАУ методом Крамера<br>2. Решение СЛАУ матричным методом<br>3. Решение СЛАУ методом Гаусса<br>4. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений                                                                                                                                                      | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6  | 6  |  | 12 | Решение практических задач |
| 4 | <b>СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ НАД ПОЛЕМ. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ</b><br>1. Определение линейного пространства и его свойства<br>2. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов<br>3.Размерность и базис линейных пространств<br>4. Преобразование координат при переходе к новому базису.<br>5. Подпространства линейного пространства.                                           | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6  | 6  |  | 12 | Решение практических задач |
| 5 | <b>СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ НАД ПОЛЕМ. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ</b><br>1. Матрицы линейных преобразований.<br>2. Действия над линейными преобразованиями.<br>3. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.                                                                                                                                                          | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6  | 12 |  | 12 | Решение практических задач |
| 6 | <b>ЕВКЛИДОВО ПРОСТРАНСТВО. КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ.</b><br>1.Понятие евклидова пространства.<br>2. Длина (норма) вектора в евклидовом пространстве и её свойства.<br>3. Ортонормированная система векторов. Теорема о независимости ортонормированной системы векторов.<br>4. Понятие квадратичной формы. Матричная запись квадратичной формы.<br>5. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. | ОПК-1<br>ИД-1 ОПК-1<br>ИД-2 ОПК-1<br>ИД-3 ОПК-1 | 6  | -  |  | 12 | Решение практических задач |
|   | <b>ИТОГО за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 | 36 | 36 |  | 72 |                            |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 | 36 | 36 |  | 72 |                            |

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Алгебра» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль

достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2020.
2. Глухов М.М. Алгебра [Электронный ресурс]: учебник / М.М. Глухов, В.П. Елизаров, А.А. Нечаев. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2021. – 607 с. Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=67458](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67458)

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Беклемишева, Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Беклемишева, Д.В. Беклемишев, А.Ю. Петрович [и др.]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2019. – 496 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72575](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72575)

2. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.Ч., Шишкин А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах. – СПб: Лань, 2208.

3. Винберг Э.Б. Курс алгебры [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. – М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2021. – 591 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=56396](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56396).

4. Воеводин В.В. Линейная алгебра. – СПб.: Лань, 2019.

5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч. II. Линейная алгебра: Учебник для вузов. – М.: МЦНМО, 2020.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине "Алгебра": Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Алгебра": Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.allmath.ru/> Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика.

2. <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт.

3. <http://www.Math-Net.ru/> Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Основные разделы: журналы, персоналии, организации, конференции, семинары, видеотека, библиотека.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Программное обеспечение:

- 1 Альт Рабочая станция 10
- 2 Альт Рабочая станция К
- 3 Альт «Сервер»
- 4 Пакет офисных программ - Р7-Офис

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин. |
| Практические занятия   | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.                               |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.                                                                                                                              |

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических

работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.