

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
математики и компьютерных наук
имени профессора Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгебра

Специальность	10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация	Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	3

Разработано:

доцент кафедры математического
анализа, алгебры и геометрии Котло
Татьяна Ивановна

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Алгебра» является формирование набора общепрофессиональной компетенции студента по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализации «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем».

Задачами освоения дисциплины «Алгебра» являются:

- обеспечение фундаментальной подготовки в одной из важнейших областей современной математики;
- ознакомление с основами классической и современной алгебры, а также с примыкающими к алгебре разделами теории чисел;
- обучение основным алгебраическим методам решения задач, возникающих в других математических дисциплинах и в практике;
- ознакомление с историей развития алгебры и с вкладом российских ученых в развитие современной алгебраической науки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» является обязательной и относится к базовой части Блока 1 – Дисциплин (модулей). Её освоение происходит в 1-2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, 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-3 Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-3 использует математические методы для решения типовых прикладных задач	Решает типовые математические задачи, используя основные понятия и методы, математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов. Применяет при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов.
	ИД-2 ОПК-3 разрабатывает, обосновывает и реализовывает процедуры решения задач профессиональной деятельности на основании математических методов и моделей	

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	68
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	100
Самостоятельная работа	184
Формы контроля	
Экзамен	90

* 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	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1 семестр								
1	Раздел 1. Системы линейных уравнений. Матрицы и их элементарные преобразования. – Понятие матрицы. – Прямоугольные и квадратные матрицы. – Элементарные преобразования матриц. – Эквивалентные матрицы. – Ступенчатые матрицы. – Приведение матрицы к ступенчатому виду.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование	
2	Раздел 2. Определители n-го порядка. Системы линейных уравнений . Метод Гаусса. – Основные понятия теории решения систем линейных уравнений. – Элементарные преобразования систем линейных уравнений.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование	

	– Равносильные системы линейных уравнений. – Метод Гаусса.						
3	Раздел 3. Матрицы. Арифметические n-мерные векторы. – Арифметические n-мерные векторы . – Действия над арифметическими n-мерными векторами. – Линейная зависимость системы арифметических n –мерных векторов. – Базис и ранг системы арифметических n –мерных векторов.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование
4	Раздел 4. Основы теории групп, колец и полей. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. – Ранг матрицы по строкам. – Ранг матрицы по столбцам. – Ранг матрицы. – Ранг ступенчатой матрицы. – Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование
5	Раздел 5 . Поле комплексных чисел. Критерий совместности системы линейных уравнений. – Теорему Кронекера-Капелли. – Критерий определённости системы линейных уравнений. Применение критерия совместности системы линейных уравнений при решении систем линейных уравнений с параметрами	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование
6	Раздел 6. Кольцо многочленов от одной переменной. Однородные системы линейных уравнений . Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. – Ненулевые решения однородной системы линейных уравнений. – Свойства решений однородной системы линейных уравнений. – Базис множества решений однородной системы линейных уравнений.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	6	6		12	собеседование

	– Нахождение фундаментальной системы решений однородной системы линейных уравнений. – Выражение общего решения системы однородных линейных уравнений через фундаментальную систему решений.						
	Итого за 1 семестр		36	36		72	собеседование
1	Раздел 7. Многочлены над полями C, R и Q. Неоднородные системы линейных уравнений. – Ассоциированные системы линейных уравнений. – Свойства решений неоднородной системы линейных уравнений. – Нахождение общего решения неоднородной системы линейных уравнений с помощью фундаментальной системы решений соответствующей однородной системы.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		12	собеседование
2	Раздел 8. Конечномерные пространства. Перестановки и подстановки. – Перестановки конечного множества. – Чётность перестановки. – Теорема о транспозиции. – Подстановки. – Чётность подстановки. – Умножение подстановок. – Свойства умножения подстановок.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		12	собеседование
3	Раздел 9. Линейные, билинейные и квадратичные формы. Определение определителя квадратной матрицы n-го порядка. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. – Определение определителя квадратной матрицы n-го порядка. – Вычисление определителей 2-го порядка. – Вычисление определителей 3-го порядка.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		12	собеседование
4	Раздел 10. Евклидовы и унитарные пространства. Свойства определителя квадратной матрицы n-го порядка. Раздел 11. Линейные операторы. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя n-го порядка. – Миноры.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		12	собеседование

	– Алгебраическое дополнение элемента определителя. – Теорему о произведении $a_{ij}A_{ij}$. – Разложение определителя по элементам строки или столбца. – Вычисление определителя n-го порядка.						
5	Раздел 12. Аффинные и евклидовы (точечные) пространства. Теорема Крамера о системах n линейных уравнений с n неизвестными. – Теорему Крамера о системах n линейных уравнений с n неизвестными. – Условия, при которых применяется теорема Крамера.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		12	собеседование
6	Раздел 13. Квадрики. Вычисление ранга матрицы методом окаймления минорами. – Теорему о ранге матрицы. – Вычисление ранга матрицы методом окаймления минорами.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		14	собеседование
7	Раздел 14. Теория групп. Исследование и решение систем линейных уравнений общего вида с помощью определителей.. – Нахождение общего решения системы линейных уравнений общего вида с помощью определителей.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		14	собеседование
8	Раздел 15. Теория колец и полей. Сложение матриц и умножение матриц на число. Умножение матриц. – Сложение однотипных матриц. – Умножение матриц на число. – Умножение матриц. – Основные свойства операций над матрицами. – Теорема о ранге произведения двух матриц. – Определитель произведения квадратных матриц.	ОПК-3 ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3	4	8		14	собеседование
	Итого за 2 семестр		32	64		102	
	ИТОГО		68	90		184	

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) 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

На первом этапе необходимо ознакомиться с обязательным минимумом содержания основной образовательной программы по изучаемой дисциплине. Далее необходимо изучить рабочую программу дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

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. Глухов, М.М. Алгебра: учебник для вузов / М.М. Глухов, В.П. Елизаров, А.А. Нечаев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 608 с.
2. Цыбуля, Л.М. Алгебра: основные структуры алгебры, линейная алгебра. Курс лекций: учебное пособие / Л. М. Цыбуля, Е.Е. Ширшова. – М.: МПГУ, 2022. – 112 с.

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, 2016. – 496 с. – Режим доступа: 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, 2008.
3. Винберг Э.Б. Курс алгебры [Электронный ресурс]: учебник. – Электрон.дан. – М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2013. – 591 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56396.
4. Воеводин В.В. Линейная алгебра. – СПб.: Лань, 2008.
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.II. Линейная алгебра: Учебник для вузов. – М.: МЦНМО, 2012.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Алгебра»: Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем». Очная форма обучения. Учебный план 2024 г.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Алгебра»: Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация «Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем». Очная форма обучения. Учебный план 2024 г.

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, демонстрация презентационных мультимедийных материалов, программное обеспечение для проведения веб-конференции.

При проведении практических занятий и лабораторных работ используются информационно-справочные системы, интерактивная доска для совместной работы команд и сервис для совместной работы.

При реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий материал может размещаться в системе электронного обучения.

Для обеспечения удаленного доступа, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, используется программное обеспечение для проведения веб-конференции, виртуализации рабочих столов и система электронного обучения.

Информационные справочные системы

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант плюс»
2. www.biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронная библиотечная система «IPRbooks»
4. <http://elibrary.ru> - «eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека].

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения: доска магнитно-маркерная, проектор, компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения
--------------------	---

Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная современной вычислительной техникой, мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения обеспечивающая практическую подготовку в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата «Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)».
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

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, оказывающего 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, оказывающего 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 (Bigbluebutton,

Microsoft Teams, 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.