МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета факультета КТВТиЭ
_____ **Юсуфов Ш.А.**
подпись
«17» 10 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, председатель методического совета ДГТУ
_____ **Суракатов Н.С.**
подпись
«21» 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

дисциплина **С1.Б7 «Алгебра и геометрия»**
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для специальности **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**
шифр и полное наименование специальности

факультет **Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Высшей математики**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) специалист по защите информации

Форма обучения **очная** курс 1 семестр (ы) 1,2
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) **9 зет (324ч)**

лекции 68 (час); экзамен 1,2 2 зет (72ч)
(семестр)

практические (семинарские) занятия 68 (час); Зачет _____
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 116 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр)

Зав. кафедрой _____ Нурмагомедов А.М.
подпись

Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИБ

от « 15 » 10 2018 года, протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности _____ **Качаева Г.И.**

подпись ФИО

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией
по УГНиС

10.00.00

Председатель МК

_____ Мелехин В.Б.

«16» 10 2018 г.

АВТОР
ПРОГРАММЫ

_____ А.М. Нурмагомедов, зав.кафедрой ВМ

_____ Т.Г. Асадулаева, ст.преподаватель

«____» _____2018 г.

1. Цели и задачи дисциплины «Алгебра и геометрия»

Дисциплина "Математический анализ" относится к числу фундаментально-прикладных математических дисциплин в силу отбора изучаемого материала и его важности для подготовки специалиста. Во всех разделах дисциплины большое внимание уделяется построению алгоритмов для решения практических задач.

1.1. Целью освоения дисциплины является

- обеспечение фундаментальной подготовки в одной из важнейших областей современной математики;
- формирование навыков решения геометрических задач в различных системах координат;
- ознакомление с основами классической и современной алгебры;
- обучение основным алгебраическим методам решения задач, возникающих в других математических дисциплинах и в практике;
- ознакомление с историей развития алгебры и геометрии, с вкладом российских ученых в развитие современной алгебраической науки.
- развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задач информатики;
- привитие навыков современных видов математического мышления, использования математических методов и основ математического мышления в практической деятельности.

1.2. Учебные задачи дисциплины

- начальная общематематическая подготовка студентов путем изучения достаточно простых математических конструкций, которые в последующих математических дисциплинах будут обобщаться,
- формирование навыков применения алгебраических методов для упрощения уравнений линий и поверхностей второго порядка,
- освоение методов линейной алгебры широко используемых в различных дисциплинах, в том числе профессиональных,
- воспитание у студентов математической и технической культуры, которая предполагает четкое осознание необходимости и важности математической подготовки для специалиста в области информационной безопасности.

Таким образом, дисциплина "Математический анализ" является неотъемлемой составной частью профессиональной подготовки по специальности 10.05.03 - Информационная безопасность автоматизированных систем.

Вместе с другими дисциплинами цикла математических и естественнонаучных дисциплин изучение данной дисциплины призвано формировать специалиста, и в частности, вырабатывать у него такие качества, как:

- строгость в суждениях и стремление к теоретическим обоснованиям,
- критическое отношение к результатам, пока они не доказаны,
- творческое мышление и стремление к научному поиску,
- организованность, трудолюбие и работоспособность,
- дисциплинированность и ответственность,
- самостоятельность и добросовестность.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математический анализ» относится к числу дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин: Знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения программы общеобразовательной школы.

Дисциплина имеет разносторонние связи со многими другими математическими и профессиональными дисциплинами. Дисциплина основывается на знании числовых систем и функций, изученных в средней школе, а также в нескольких первых темах курса «Математический анализ». При изучении линейных пространств в алгебре широко используются знания, умения и наглядные представления, полученные студентами при изучении прямой и плоскости в аналитической геометрии. При изучении многочленов в алгебре используется доказываемая в теории функций комплексного переменного теорема о корнях многочленов над полем комплексных чисел.

С другой стороны, полученные при изучении модуля «Математический анализ» знания используются в курсе «Математическая логика и теория алгоритмов» при изучении булевых и многозначных функций, а также в дисциплине «Дискретная математика».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Алгебра и геометрия», используются при изучении следующих дисциплин:

- Дифференциальные уравнения
- Дискретная математика
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Теория информации
- Технологии и методы программирования
- Криптографические методы защиты информации
- Физика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Математический анализ»

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

- Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники (ОПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: приемы предельного перехода, основы дифференциального и интегрального исчисления;

Уметь: строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач; определять возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач; исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат; оперировать с числовыми и конечными полями, многочленами, матрицами; решать основные задачи линейной алгебры, в частности системы линейных уравнений над полями.

Владеть: навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике; методами линейной алгебры.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 4.1.

4.1.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам
				лк	пз	Ср	
1	**РАЗДЕЛ 1. «Матрицы и определители».** **Лекции 1.** ТЕМА: «Определители» 1. Определители. Определение и свойства. 2. Миноры и алгебраические дополнения. 3. Определители высших порядков.	1	1	2	2	4	Входная контрольная работа
2	**Лекции 3.** ТЕМА: «Системы линейных уравнений» 1. Основные понятия и определения. 2. Метод Крамера решения систем n линейных уравнений с n переменными.		2	2	2	4	
3	**Лекции 3.** ТЕМА: «Матрицы и определители» 1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц.		3	2	2	4	
4	**Лекции 4.** ТЕМА: «Обратные матрицы» 1. Понятие обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы. 2. Решение матричных уравнений.		4	2	2	4	
5	**Лекции 5.** ТЕМА: «Системы линейных уравнений» 1. Решение невырожденных систем. Метод обратной матрицы. 2. Метод Гаусса.		5	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 1
6	**Лекции 6.** 1. ТЕМА: «Ранг матрицы» 2. Понятие ранга матрицы. 3. Методы вычисления ранга матрицы. 4. Теорема о базисном миноре.		6	2	2	2	
7	**Лекции 7.** ТЕМА: «Решение произвольных систем линейных уравнений» 1. Система m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронекера – Капели. Метод Жордан-Гаусса. 2. Запись и решение систем линейных уравнений в матричной форме.		7	2	4	2	
8	**Лекция 8.** ТЕМА: «Решение произвольных систем линейных уравнений» 1. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. 2. Свойства решений однородной системы.		8	2	2	2	

9	**Лекция 9.** **РАЗДЕЛ 2. «Элементы векторной алгебры».** ТЕМА: «Векторы» 1. Понятие вектора. Проекции вектора на оси координат. Направляющие косинусы вектора. 2. Линейные операции над векторами и их основные свойства. 3. Разложение вектора по базису		9	2	2	2	
10	**Лекция 10.** ТЕМА: «Скалярное произведение векторов» 1. Определение скалярного произведения векторов. 2. Основные свойства. 3. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.		10	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 2
11	**Лекция 11.** ТЕМА: «Векторное произведение векторов» 1. Определение векторного произведения. 2. Основные свойства. 3. Выражение векторного произведения через координаты векторов.		11	2	2	2	
12	**Лекция 12.** ТЕМА: «Двойное векторное произведение двух векторов и смешанное произведение трех векторов» 1. Определение и свойства. 2.Геометрический смысл. 3. Выражение двойного векторного и смешанного произведения через координаты векторов		12	2	2	2	
13	**Лекция 13.** **РАЗДЕЛ 3. «Комплексные числа»** ТЕМА: «Понятие и представление комплексных чисел» 1. Основные понятия. 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. 3. Форма записи комплексных чисел.		13	2	2	2	
14	**Лекция 14.** ТЕМА: «Действия над комплексными числами» 1. Арифмитические действия над комплексными числами. 2. Возведение комплексного числа в степень. 3. Извлечение корня комплексного числа.		14	2	2	2	
15	**Лекции 15.** **РАЗДЕЛ 4. «Многочлены и их корни».** ТЕМА: «Понятие многочленов» 1. Алгебраические операции над многочленами. 2. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида.		15	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 3
16	**Лекции 16.** ТЕМА: «Корни многочленов» 1. Основная теорема алгебры и ее следствия. 2. Метод Горнера. Рациональные дроби. 3. Многочлены с действительными коэффициентами.		16	2	2	2	
17	**Лекция 17.** Обзорная лекция.		17	2	2		
	ИТОГО ЗА ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР			**34**	**34**	**40**	**Экзамен (36 ч)** 1 зем
1	**Лекция 1.** **РАЗДЕЛ 5. «Аналитическая геометрия на плоскости»** ТЕМА: «Система координат на плоскости». 1. Простейшие задачи аналитической геометрии: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, площадь треугольника. 2. Преобразование системы координат: полярная система координат; цилиндрическая система координат.		1	2	2	5	
2	**Лекции 2.** ТЕМА: «Прямая линия на плоскости» 1. Основные понятия. 2. Уравнения прямой на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.		2	2	2	5	

3	**Лекции 3.** ТЕМА: «Линии на плоскости» 1. Взаимное расположения прямой на плоскости. 2. Пучок прямых на плоскости.		3	2	2	5	
4	**Лекция 4.** ТЕМА: «Линии второго порядка на плоскости» 1. Исследование общего уравнений кривых второго порядка. Упрощение общего уравнения линии второго порядка. 2. Общее свойство кривых второго порядка. 3. Окружность.		4	2	2	5	
5	**Лекция 5.** ТЕМА: «Эллипс» 1. Определение. Вывод канонического уравнения эллипса. 2. Исследование формы эллипса по его уравнению. 3. Дополнительные сведения об эллипсе. 4. Оптическое свойство эллипса.		5	2	2	5	Аттестационная контрольная работа № 1.
6	**Лекция 6.** ТЕМА: «Гипербола» 1. Определение. Вывод канонического уравнения гиперболы. 2. Исследование формы гиперболы по его уравнению. 3. Дополнительные сведения об эллипсе. 4. Оптическое свойство эллипса.		6	2	2	5	
7	**Лекция 7.** ТЕМА: «Парабола» 1. Определение. Вывод канонического уравнения параболы. 2. Исследование формы параболы по его уравнению. 3. Дополнительные сведения о параболе. 4. Оптическое свойство эллипса.		7	2	2	5	
8	**РАЗДЕЛ 5. «Аналитическая геометрия в пространстве»** **Лекции 8.** ТЕМА: «Плоскость» Вывод различных видов уравнений плоскости.		8	2	2	5	
9	**Лекции 9.** ТЕМА: «Плоскость». 1. Взаимное расположение плоскостей. 2. Пучок плоскостей.		9	2	2	5	
10	**Лекции 10.** ТЕМА: «Прямая в пространстве». 1. Виды уравнений прямой в пространстве. 2. Взаимное расположение прямых.		10	2	2	5	Аттестационная контрольная работа № 2.
11	**Лекции 11.** ТЕМА: «Прямая и плоскость в пространстве». Взаимное расположение прямой и плоскости.		11	2	2	5	
12	**Лекции 12.** ТЕМА: «Поверхности второго порядка». 1. Эллипсоид. 2. Однополостный и двуполостный гиперболоид.		12	2	2	5	
13	**Лекции 13.** ТЕМА: «Поверхности второго порядка». 1. Эллиптический и гиперболический параболоид. 2. Конус второго порядка.		13	2	2	5	
14	**Лекция 14.** **РАЗДЕЛ 6. «Линейное (векторное) пространство»** ТЕМА: «Линейное пространство». 1. Понятие линейного пространства. 2. Линейная зависимость, размерность и базис в линейном пространстве. 3. Подпространства и линейные оболочки. 4. Координаты вектора. Матрица перехода от одного базиса к другому.		14	2	2	5	
15	**Лекция 15.** ТЕМА: «Линейные операторы. Матрица линейных операторов». 1. Определение и линейные операции над ними. 2. Линейное преобразование пространства.		15	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 3.

	Матрица линейного оператора. 3. Собственные векторы и собственные значения. Замена базиса.						
16	**Лекция 16.** ТЕМА: «Евклидовы пространства». 1. Скалярное произведение в вещественном пространстве и его аксиомы. 2. Евклидово пространство. Примеры. 3. Ортогональные и ортонормированные базисы в евклидовом пространстве. 4. Переход от одного базиса к другому. Ортогональные матрицы.		16	2	2	2	
17	**Лекция 17.** **Обзорная лекция**		17	2	0	2	
	ИТОГО ЗА ВТОРОЙ СЕМЕСТР			**34**	**34**	**76**	**Экзамен (36 ч)** **5зет**
	ИТОГО			**68**	**68**	**116**	**Экзамен (72 ч)**

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1.	1,2	Определители. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	4	5,6
2.	3,4	Действия над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	4	3,5
3.	5,6	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Методы нахождения ранга матрицы.	4	3,7
4.	7,8	Системы *m* линейных уравнений с *n* неизвестными. Теорема Кронекера – Капели. Метод Жордан-Гаусса исследования систем на совместность. Однородные системы линейных уравнений.	6	1,6,7
5.	9	Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы вектора. Разложение вектора по базису.	2	1,3,7
6.	10,11	Скалярное и векторное произведение векторов.	4	
7.	12	Смешанное и двойное векторное произведение векторов.	2	
8.	13,14	Комплексные числа. Действия над ними.	4	
9.	15,16	Многочлены и их корни.	4	1,3,7
		ИТОГО ЗА 1-ЫЙ СЕМЕСТР	**34**	

№ п/п	№ лк из рабочей программы	Наименование практического занятия	Кол часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1.	1,2,3	Линии на плоскости и их уравнения. Прямая линия на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.	6	1,3,7
2.	4,5	Кривые второго порядка. Упрощение уравнений общего уравнения кривой второго порядка. Окружность. Эллипс.	4	3,7,9
3.	6,7	Исследование форм гиперболы и параболы. Их оптические свойства.	4	3,7,9
4.	8,9	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	4	1,3
5.	10,11	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	6	1,3
6.	12,13	Поверхности второго порядка.	4	2,8,9
7.	14,15	Линейные пространства. Собственные векторы и собственные значения. Переход к новому базису.	4	7,9
8	16,17	Евклидовы пространства. Ортогональные и ортонормированные базисы.	2	7,8,9
		ИТОГО ЗА 2-ОЙ СЕМЕСТР	**34**	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекоменд литер-ра и источник информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Матрицы и действия над ними.	4	1, 5	Типовые расчеты. Практические занятия
2.	Определители. Миноры и алгебраические дополнения.	4	1, 6	Типовые расчеты. Практические занятия
3.	Различные методы нахождения обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	4	1,9,10	Практические занятия
4.	Вычисление ранга матрицы различными методами. Базисный минор.	4	9,10	Практические занятия
5.	Методы решения невырожденных систем линейных уравнений.	4		Типовые расчеты.

			1, 6	Практические занятия
6.	Исследование произвольных систем линейных уравнений на совместность. Общее и фундаментальные решения.	4	9,10,11	Типовые расчеты. Практические занятия
7.	Нахождение фундаментальных решений однородных систем линейных уравнений.	4	9,10,11	Практические занятия
8.	Векторы и линейные операции над векторами.	4	1, 10	Типовые расчеты. Практические занятия
9.	Скалярное и векторное произведение векторов. Их применение.	4	1, 10	Типовые расчеты. Практические занятия
10.	Смешанное и двойное векторное произведения векторов.	2	1, 10	Типовые расчеты. Практические занятия
11.	Применение элементов алгебры и геометрии в технических задачах.	2	9	Практические занятия
	Итого за 1-ый семестр	**40**		

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекоменд литерат и источник информа	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Аналитическая геометрия на плоскости.	7	1, 10	Практические занятия
2.	Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой. Взаимное расположение прямой на плоскости.	7	1, 9	Типовые расчеты. Практические занятия
3.	Применение определителей к решению некоторых геометрических задач на плоскости.	7	6,9	Практические занятия
4.	Кривые второго порядка. Исследование кривых второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола.	7	1,10	Типовые расчеты. Практические занятия
5.	Различные виды уравнений плоскости. Исследование общего уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	7	2, 9	Типовые расчеты. Практические занятия
6.	Прямая линия в пространстве.	7	9,10	Типовые расчеты. Практические занятия
7.	Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Точка пересечения прямой с плоскостью. Пучок плоскостей.	7	1, 3	Типовые расчеты. Практические занятия
8.	Поверхности второго порядка.	7	1, 10	Практические занятия
9.	Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Линейчатые поверхности.	7	1, 9	Практические занятия
10.	Линейное (векторное) пространство	7	1, 11	Типовые расчеты. Практические занятия
11.	Евклидово пространство.	6	1, 11	Типовые расчеты. Практические занятия
	Итого за 2-ой семестр	**76**		
	ИТОГО	**116**		

5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины (модулю) «Алгебра и геометрия»

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности, широко применяются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, таких как:

Групповая форма обучения - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закрклении знаний;

Исследовательский метод обучения – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для нихпроблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности;

Компетентностный подход – это подход, акцентирующий внимание на результаты образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях. Тип (набор) этих ситуаций зависит от типа (специфики0 образовательного учреждения, для профессиональных образовательных учреждений – от видов деятельности, определяемых стандартом будущей специальности ;

Междисциплинарный подход – подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи;

Модульное обучение – организация образовательного процесса, при котором учебная информация разделяется на модули (относительно законченные и самостоятельные единицы, части информации). Совокупность нескольких модулей позволяет раскрывать содержание определенной учебной темы или даже всей учебной дисциплины. Модули могут быть целевыми (содержать сведения о новых явлениях, фактах), информационными (материалы учебника, книга), операционными (практические упражнения и задания). Модульное обучение способствует активизации самостоятельной учебной и практической деятельности учащихся.

Проблемно-ориентированный подход – подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и решении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения;

Развивающее обучение – ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и на их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет более 30% (16 ч.) аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Вопросы входного контроля для проверки знаний студентов

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Системы линейных уравнений и неравенств.
6. Основные геометрические фигуры и их площади.
7. Основные геометрические тела и их объемы.
8. Соотношения в прямоугольном треугольнике.
9. Линейные, квадратичные, тригонометрические функции, их свойства и графики.

Контрольные вопросы для проверки текущих знаний студентов

1 семестр

Аттестационная контрольная работа №1.

Тема: «Матрицы и определители»

1.Матрицы.
2.Определители.
3. Решение невырожденных систем линейных уравнений.

Аттестационная контрольная работа №2.

Тема: «Системы линейных уравнений. Векторы»

1. Исследование произвольных систем на совместность.
2. Линейные операции над векторами.
3. Произведение векторов.

Аттестационная контрольная работа №3.

Тема: «Векторы. Комплексные числа»

1. Двойное векторное и смешанное произведение векторов.
2. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая формы комплексного числа.
3. Действия над комплексными числами.

2 семестр

Аттестационная контрольная работа №1.

Тема: «Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка»

1.Прямая линия на плоскости.
2. Взаимное расположение прямых.
3. Кривые второго порядка.

Аттестационная контрольная работа №2.

Тема: «Аналитическая геометрия в пространстве»

1. Взаимное расположение плоскостей.
2. Прямая в пространстве.
3. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Аттестационная контрольная работа №3.

Тема: «Линейное и евклидово пространство»

1. Собственные векторы и собственные значения.
2. Ортогональные и ортонормированные базисы в евклидовом пространстве.
3. Переход от одного базиса к другому. Ортогональные матрицы.

Тематика типовых расчетов

1. Матрицы и определители.
2. Системы линейных уравнений.

3. Векторная алгебра.
4. Аналитическая геометрия на плоскости.
5. Кривые второго порядка.
6. Аналитическая геометрия в пространстве.
7. Евклидовы пространства.
8. Линейное пространство.

Экзаменационные вопросы

I семестр.

1. Определители и их свойства.
2. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства.
3. Определители высших порядков.
4. Матрицы. Действия над матрицами.
5. Ранг матрицы.
6. Методы нахождения ранга матрицы.
7. Обратные матрицы. Методы нахождения обратной матрицы.
8. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.
9. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
10. Ранг матрицы. Базисный минор.
11. Система n линейных уравнений с m неизвестными. Метод Гаусса.
12. Решение однородных систем.
13. Векторы. Линейные операции над векторами.
14. Скалярное произведение векторов.
15. Векторное произведение векторов.
16. Смешанное произведение векторов.
17. Двойное векторное произведение векторов.
18. Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел.
19. Действия над комплексными числами.
20. Возведение в степень комплексного числа. Формула Муавра.
21. Извлечение корня из комплексного числа.
22. Алгоритм Евклида.
23. Метод Горнера.
24. Основная теорема алгебры.
25. Вычисление корней многочленов.

Экзаменационные вопросы

2 семестр

1. Прямая линия на плоскости и ее уравнения.
2. Кривые второго порядка. Исследования уравнений кривых второго порядка.
3. Общее свойство кривых второго порядка.
4. Эллипс. Свойства.
5. Гипербола. Свойства.
6. Парабола. Свойства.
7. Упрощение общего уравнения линии второго порядка.
8. Расстояние между двумя точками.
9. Плоскость. Уравнения плоскости в пространстве.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Угол между двумя плоскостями.
12. Взаимное расположение плоскостей.
13. Прямая линия в пространстве.
14. Параметрические и канонические уравнения прямой.
15. Общие уравнения прямой.
16. Угол между прямыми в пространстве.
17. Угол между прямой и плоскостью.
18. Поверхности и линии в пространстве.
19. Поверхности второго порядка.
20. Цилиндрическая и коническая поверхности.

21.Линейчатые поверхности. Поверхности вращения.
22.Собственные векторы и собственные значения.
23.Ортогональные и ортонормированные базисы в евклидовом пространстве.
24.Переход от одного базиса к другому. Ортогональные матрицы.
25.Скалярное произведение в вещественном пространстве и его аксиомы.

Вопросы для проверки остаточных знаний студентов.

1.Матрицы и действия над ними.
2.Определители и их свойства.
3. Решение систем линейных уравнений методами Крамера и матричным.
4. Векторы и линейные операции над ними.
5. Собственные числа и собственные векторы линейного преобразования.
6.Приведение квадратичной формы к каноническому виду.
7. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
8.Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.
9. Поверхности второго порядка.

6. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Основная учебная и учебно-методическая литература	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛК	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Я.С. Бугров, С.М. Никольский.	Дрофа, 2008.	150	2
2	ПЗ	Сборник задач по математике для ВТУЗов.	Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича	М., Наука, 2008	50	-----
3	ЛК	Краткий курс аналитической геометрии	Ефимов Н.В.	М.: Физматлит, 2008.	4	1
4	Лк	Курс лекций по линейной алгебре и аналитической геометрии	Нурмагомедов А.М., Раджабов Р.И.	ДГТУ, 2015	20	20
5	СР	Методические указания к практическим занятиям по теме: «Матрицы и системы линейных уравнений».	Э.Ш. Шамов	ДГТУ,2019	6	15
6	ПЗ	Высшая математика. Учебное пособие.	А.М. Нурмагомедов Т.Г. Асадулаева	ДГТУ,2018	6	5

№ п/п	Вид зан	Дополнительная учебная и учебно-методическая и литература	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На каф
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛК	Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии	Гаджимагомедов Г.Г., Мухтаров Х.Ш.	М.: ВЗПИ,1992.	456	3

2	СР	Сборник задач и упражнений по линейной алгебре и аналитической геометрии	Под ред. Гаджимагомедова Г.Г., Каллаева С.Д.	М.: ВЗПИ,1991	456	3
3	СР	Сборник задач по линейной аналитической геометрии	Клетеник Д.В.	М.:Наука, 1980.	150	--
4	СР	Курс высшей алгебры	Курош А.Г.	М.:Наука, 1981.	--	1

Интернет ресурсы

1. Радченко, В. П. Алгебра и геометрия : учебное пособие / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/127745 — Режим доступа: https://e.lanbook.com

2. Киркинский, А. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / А. С. Киркинский. — Москва : Академический Проект, 2020. — 258 с. — ISBN 978-5-8291-3039-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133204 — Режим доступа: https://e.lanbook.com

3. Романников, А. Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / А. Н. Романников, С. Е. Теплов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-374-00546-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10889.html— Режим доступа: www.iprBookshop.ru

Зав. библиотекой

7.2. Программное обеспечение

не предусмотрено

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

компьютерный класс для выполнения домашних заданий с использованием универсальных математических пакетов прикладных программ из расчета одно рабочее место на двух студентов.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий. Ее основное назначение – дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть содержание, закономерности и тенденции развития изучаемого предмета, рекомендовать методику применения теоретических знаний на практике, сконцентрировать внимание обучаемых на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление и потребность в самообразовании.

Лектор должен свободно владеть материалом. Зачитывание текста лекции по подготовленным материалам не рекомендуется. Не рекомендуется давать материал для конспектирования под диктовку, за исключением формулировок ключевых выводов. Рекомендуется проверять качество конспектирования обучаемыми лекционного материала.

В случае слабой проработки студентами материалов предыдущих лекций, следует обращать особое внимание на напоминание пройденного материала и необходимость самостоятельной подготовки к лекциям.

При чтении лекции следует обращать особое внимание на межпредметные связи и акцентировать внимание на соответствующих вопросах, затрагиваемых в других дисциплинах. Для этого лектор по данной дисциплине должен поддерживать тесный рабочий контакт с теми преподавателями, сведения из дисциплин которых он использует. Для укрепления межпредметных связей и согласования дидактических единиц различных дисциплин соответствующие вопросы включаются в повестку дня заседаний методических секций по циклам дисциплин, а наиболее важные вопросы выносятся на заседания учебно-методического семинара кафедры по инициативе преподавателей.

Практическое занятие имеет целью научить обучаемых применять теоретические знания при решении практических задач. Это групповое занятие студентов под руководством преподавателя, направленное на выработку и закрепление профессиональных умений и навыков.

Во время проведения практического занятия рекомендуется обратить особое внимание на активизацию самостоятельной работы студентов над задачами. Рекомендуется практиковать выдачу обучаемым для самостоятельной работы текущих домашних заданий, частичный разбор их решений на практических занятиях и постоянный контроль их выполнения.

По мере возможности следует практиковать проведение практических занятий с использованием средств вычислительной техники в специализированных классах.

В качестве средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов рекомендуются:

Индивидуальные долгосрочные задания. Студенту предлагается самостоятельно решить некоторые задачи, которые не задавались в виде домашнего задания. По итогам выполнения индивидуального долгосрочного задания преподаватель выставляет студенту дополнительную оценку.

Проведение на практических занятиях письменных 10 минутных контрольных опросов для всех студентов.

В соответствии со **спецификой ВУЗа** в процессе преподавания дисциплины методически целесообразно в каждом разделе выделить наиболее важные темы и акцентировать на них внимание обучаемых.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем.

Рецензент от выпускающей кафедры ИиБ по данной специальности

подпись ФИО З.В. Рустамова

Дополнения и изменения
в рабочей программе на 20 / учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «___» _____20_ г.

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю

Проректор по учебной работе (декан)