

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

"25" мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и аналитическая геометрия

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

Смирнов Александр Иванович Иванова Мария
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук Мальсагов М.Х.
(подпись)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

физико-математического факультета

Протокол заседания № 9 от «30» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета профессор, кандидат ф.-м. наук

Танкиев И.А.
(подпись)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от «04» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук

Хашагульгов Ш.Б.
(подпись)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Алгебра и геометрия" являются: формирование математической культуры студента, овладение классическим математическим аппаратом аналитической геометрии и линейной алгебры для дальнейшего использования при изучении физики, химии, математического анализа, теории вероятностей, информационных технологий. Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование у студентов представлений о фундаментальных идеях и языке аналитической геометрии и линейной алгебры.
2. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов этих разделов высшей математики при решении теоретических и прикладных задач.
3. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области современной математики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части Б1.2 Блока 1 – «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях, полученных студентами в школьном курсе математики: геометрии, тригонометрии, математики, арифметики.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Технологии обработки данных, информации и знаний», «Дискретная математика», «Теория автоматов и формальных языков», «Графы и сети в теории систем», «Мультимедиа технологии», «Геоинформационные системы и технологии», а также для прохождения учебных практик.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-2	<p>способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; - основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры.</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи курса, - использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении организационно-управленческих моделей, - применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики и экономики</p> <p>Владеть: математическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач, - навыками работы с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения задач экономики и информатики.</p>
ПК-25	<p>способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</p>	<p>Знать: методы представления результатов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>

Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия», с временными этапами освоения ее содержания

Коды компетенций (ФГОС)	Компетенция	Семестр и неделя изучения
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	1 (2, 4)
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	1 (1,3)

Обобщенные требования к 6-му уровню квалификации выпускника академического бакалавриата по направлению

Уровень	Показатели 6-го уровня квалификации		
	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний
6-й уровень	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2	3	...
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	106(3з.е)	106			
Курсовой проект (работа)	«не предусмотрено».				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	72	72			
Лекции	36	36			
Практические занятия, семинары	36	36			
Лабораторные работы	«не предусмотрено».				
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	52	52			
Вид итоговой аттестации:					
Зачет/дифф.зачет	зачет	зачет			
Экзамен	«не предусмотрено».				
Общая трудоемкость дисциплины	128	128			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Матрицы и определители

Матрицы и действия над ними. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Определители и их свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Ортогональные и унитарные матрицы, их свойства. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Методы вычисления ранга матрицы.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений

Определение системы линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей. Формулы Крамера. Системы общего вида. Метод Гаусса исследования и решения систем. Базис и размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости

Прямая на плоскости. Различные типы уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и свойства эллипса, гиперболы, параболы. Параметрические уравнения этих кривых. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка. Инварианты кривых второго порядка.

Тема 4. Аналитическая геометрия в пространстве

Прямая и плоскость в пространстве. Различные типы уравнений плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до прямой (плоскости) в пространстве. Формулы для вычисления углов между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения и свойства поверхностей второго порядка.

**Распределение учебных часов
по темам и видам учебных занятий**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)				
	Всего	В том числе по видам учебных занятий			
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	Деловые и ролевые игры, компьютерные симуляции, тренинги
Матрицы и определители				-	-
Матрицы и действия над ними. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц.	4	2	2	-	-
Определители и их свойства. Теорема об определителе произведения матриц.	4	2	2	-	-
Обратная матрица. Ортогональные и унитарные матрицы, их свойства.	4	2	2	-	-
Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Методы вычисления ранга матрицы.	4	2	2	-	-
Системы линейных алгебраических уравнений					
Определение системы линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей.	4	2	2	--	-
Формулы Крамера	4	2	2	-	-
Системы общего вида. Метод Гаусса исследования и решения систем.	4	2	2	-	-
Базис и размерность пространства решений однородной системы	4	2	2	-	-

линейных уравнений.					
Общее решение неоднородной системы линейных алгебраических уравнений.	4	2	2	-	-
Аналитическая геометрия на плоскости					
Прямая на плоскости. Различные типы уравнений прямой на плоскости	4	2	2	-	-
Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	4	2	2	-	-
Кривые второго порядка. Канонические уравнения и свойства эллипса, гиперболы, параболы	4	2	2	-	-
Параметрические уравнения этих кривых. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы.	4	2	2	-	-
Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка. Инварианты кривых второго порядка.	4	2	2	-	-
Аналитическая геометрия в пространстве					
Прямая и плоскость в пространстве. Различные типы уравнений плоскости и прямой в пространстве	4	2	2	-	-
Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	4	2	2	-	-

Расстояние от точки до прямой (плоскости) в пространстве. Формулы для вычисления углов между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.	4	2	2	-	-
Поверхности второго порядка.	4	2	2	-	-
Итого аудиторных часов	72	36	36	-	-
Зачет					
Всего часов на освоение учебного материала	3 з.е.				

Конкретизации результатов освоения в дисциплине «Методы принятия управленческих решений»

ОПК-2	
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; - основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры.	методы решения систем линейных алгебраических уравнений
Уметь решать типовые математические задачи курса, - использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении организационно-управленческих моделей, - применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики и экономики	применять свои знания к решению практических задач; пользоваться математической литературой для изучения инженерных и экономических вопросов;
Владеть: математическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих	методами решения задач алгебры и геометрии, методами построения математических моделей для задач,

задач, - навыками работы с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения задач экономики и информатики.	возникающих в инженерно-экономической практике.
--	---

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Содержание, формы и методы контроля, показатели и критерии оценки самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1	Ортогональные и унитарные матрицы, их свойства	Проработка лекций, решение задач.	6
2	Подпространства. Линейные оболочки. Изоморфизм линейных пространств.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач.	8
3	Сопряженный, симметричный, ортогональный операторы в евклидовом пространстве, их свойства.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач	6
4	Линейные операторы в унитарном пространстве. Эрмитов оператор. Унитарный оператор.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач	8

5	Инварианты кривых второго порядка.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач	8
6	Преобразование прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач	8
7	Полярные координаты на плоскости и в пространстве.	Чтение обязательной и дополнительной литературы. Проработка лекций, решение задач	8

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

8. Вопросы к зачету

1. Дайте определение минора и алгебраического дополнения элемента определителя. Сформулируйте правило вычисления определителя.
2. Как осуществляются линейные операции над матрицами?
3. Как перемножаются две матрицы? Свойства произведения матриц.
4. Какова схема нахождения обратной матрицы?
5. Дайте определения решения системы линейных алгебраических уравнений. Расшифруйте понятия «совместная», «несовместная», «определённая», «неопределённая» системы.
6. Напишите формулы Крамера. В каком случае они применимы?
7. Что называется рангом матрицы? Как он находится?
8. Сформулируйте теорему Кронекера – Капелли.

9. При каких условиях система линейных алгебраических уравнений имеет множество решений? Когда она имеет единственное решение?
10. Опишите метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
11. Какие неизвестные называются свободными, а какие базисными?
12. Какие особенности решения однородных систем линейных алгебраических уравнений Вы знаете?
13. Как строится фундаментальная система решений?
14. Как выполняются линейные операции над векторами? Каковы свойства этих операций?
15. Какие вектора называются линейно зависимыми, а какие линейно независимыми?
16. Что такое базис? Какие вектора образуют базис на плоскости и в пространстве?
17. Какой базис называют декартовым?
18. Что такое координаты вектора?
19. Что называется скалярным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?
20. Что называется векторным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?
21. Что называется смешанным произведением векторов? Каковы его свойства? Для решения каких задач и как оно может быть использовано?
22. Запишите в векторной и координатной формах условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.
23. Прямая линия на плоскости, её общее уравнение
24. Дайте понятие нормального и направляющего векторов прямой на плоскости, углового коэффициента.
25. Запишите различные виды прямой и укажите геометрический смысл параметров уравнения.
26. Запишите условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости в случае различных видов уравнений прямых.
27. Как найти точку пересечения прямых на плоскости?
28. Как вычисляется расстояние от точки до прямой на плоскости?
29. Дайте определение эллипса и запишите его каноническое уравнение.
30. Дайте определение гиперболы и запишите её каноническое уравнение
31. Дайте определение параболы и запишите её каноническое уравнение
32. Изложите схему приведения общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
33. Дайте понятие полярной системы координат.
34. Опишите параметрический способ построения линий на плоскости
35. Плоскость, её общее уравнение
36. Как определяется взаимное расположение плоскостей? Запишите условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
37. Как вычисляется расстояние от точки до плоскости?
38. Запишите различные виды уравнений прямой в пространстве и поясните смысл параметров, входящих в уравнения.
39. Изложите схему приведения общих уравнений прямой к каноническому виду.
40. Как определить взаимное расположение прямых в пространстве?
41. Как вычисляется расстояние от точки до прямой в пространстве?
42. Как определить взаимное расположение прямой и плоскости?
43. Как ищется точка пересечения прямой и плоскости?

Контрольная работа по теме «Определители и системы»

ВАРИАНТ № 1

1. Найти матрицу X из уравнения

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 14 \\ 5 & 1 & 13 \\ 6 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

3. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2 \\ -5x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = -3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = -1 \end{cases}$$

4. Найти фундаментальную систему и общее решение однородной системы

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 0 \\ 4x_1 + 7x_2 + 5x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = 0 \\ 2x_1 + 9x_2 + 6x_3 = 0 \end{cases}$$

Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия»

ВАРИАНТ № 1

1. Даны вершины треугольника: $A(6;5)$, $B(11;0)$, $C(17;8)$.

Найти:

- уравнение сторон AB и BC и их угловые коэффициенты;
 - уравнение высоты, проведенной из вершины A и ее длину;
 - биссектрису угла B ;
 - уравнение прямой, проходящей через точку C , параллельно AB .
2. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится вчетверо дальше к точке $M(6;-2)$, чем к точке $B(0;-2)$.
3. Привести уравнение линий к каноническому виду и построить

- a. $3x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$;
- b. $x^2 = 4 + 2y$;
- c. $-x^2 + 2xy - y^2 + 1 = 0$.

4. Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 и прямая ℓ

$$A_1(1; -1; 2), \quad A_2(2; 1; 1), \quad A_3(1; 1; 4), \quad A_4(0; 0; 0)$$

$$\ell: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{2}.$$

Найти

- a. уравнение плоскости, проходящей через точку A_1 перпендикулярно прямой ℓ ;
 - b. уравнение плоскости, проходящей через точку A_1 и содержащей прямую ℓ ;
 - c. уравнение плоскости π , проходящей через три точки A_1, A_2, A_3 ;
 - d. уравнение прямой, проходящей через точку A_4 , перпендикулярно плоскости π ;
 - e. точку пересечения и угол между прямой ℓ и плоскостью π ;
 - f. уравнение проекции прямой ℓ на плоскость.
5. Построить поверхности
- a. $x^2 + z^2 = 2 - 4y$;
 - b. $9x^2 - 4y^2 + z^2 = 36$;
 - c. $y = -3 + \sqrt{x}$.

Билет 1

Теоретические вопросы

1. Понятие определителя n-го порядка. Минор. Алгебраическое дополнение. Разложение определителя по строке (столбцу). Свойства определителей.
2. Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Нормальное уравнение прямой. Взаимное расположение прямых.

Задачи

1. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 3x_5 & = 0 \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 + 4x_4 & = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 + 4x_4 - 3x_5 & = 1 \end{cases}$$

2. На плоскости xOy определены векторы $\vec{a} = 2\vec{i}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{c} = 2\vec{i} + 6\vec{j}$.
Разложить вектор \vec{c} по векторам \vec{a} и \vec{b} .
3. Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами A(-3,0), B(2,5), C(3,2).

Билет 2

Теоретические вопросы

1. Однородные линейные системы. Условие существования ненулевых решений однородной системы. Фундаментальная система решений. Структура общего решения однородной системы.
2. Эллипс. Свойства. Директрисы. Эксцентриситет.

Задачи

1. Найти обратную матрицу A^{-1}

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Даны вершины треугольника $A(-1,2)$, $B(3,-1)$, $C(0,4)$.
 - а. Через каждую вершину провести прямую, параллельную противоположной стороне (составить уравнения этих прямых).
 - б. Составить уравнение высоты в точке B .
3. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$ и перпендикулярной к плоскости $2x+3y-z=4$.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Основная литература

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник задач. Практикум
Издательство: Московская государственная академия водного транспорта
Авторы: Ледовская Е.В. Год издания:2017
2. Практикум по высшей математике в примерах и задачах. Аналитическая геометрия. Учебное пособие
Издательство: Московский гуманитарный университет
Головин М.В. Год издания:2016
3. Линейная алгебра. Часть 1. Учебно-методическое пособие
Издательство: Вузовское образование
Поддубная М.Л., Свердлов Е.Г. Год издания:2016
4. Алгебра матриц и линейные пространства
Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)
Михалев А.А., Михалев А.В. Год издания:2016

Дополнительная

1. Умнов А.Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра учебное пособие М.: МФИ. 2009.-469 с.
2. Ким Г.Д., Кричков Л.В. Алгебра и аналитическая геометрия: Теоремы и задачи. Том 1. М.: Планета знаний, 2007.-469 с.
3. Смирнов Ю.М. «Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре» - М.: Лотос, 2005-372 с.
4. Антонов В. И. и др. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Опорный конспект.- Проспект, 2011.-139 с.
5. Беклемишева Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.-10-е изд., испр.- М.: ФИЗМАТЛИТ,2005.- 304 с.
6. Еримов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии: Учебное пособие.13-е издание,стереот.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005г.- 166с.

9.2. Информационное обеспечение

1. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>.
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»: <http://school-collection.edu.ru/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>.

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

1. Microsoft Word. 2. Microsoft Excel. 3. Microsoft PowerPoint.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения семинарского занятия. Работу с теоретическим материалом по теме с использованием учебника или конспекта лекций можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- список рекомендуемой литературы;
- наиболее важные фрагменты текстов рекомендуемых источников, в том числе таблицы, рисунки, схемы и т.п.;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

- В ходе работы над теоретическим материалом достигается
- понимание понятийного аппарата рассматриваемой темы;
 - воспроизведение фактического материала;
 - раскрытие причинно-следственных, временных и других связей;
 - обобщение и систематизация знаний по теме.

При подготовке к экзамену рекомендуется проработать вопросы, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. и представленные в рабочей программе, используя основную литературу, дополнительную литературу и интернет-ресурсы.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, в частности, оснащенные интерактивной доской и/или проектором.

Приложение А

Итоговая матрица взаимосвязи всех частей рабочей программы дисциплины

1	2	3	4	5	6	7	8
Компетенция	Квалификационное требование (признак профессиональной деятельности)	Описание признаков проявлений компетенций	Знать	Уметь	Владеть	Виды учебных занятий	Период Изучения
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый	Знает: основные понятия и утверждения аналитической геометрии и линейной алгебры	Умеет: решать простые задачи вычислительно и теоретического характера	Владеет: математическим аппаратом аналитической геометрии и линейной алгебры	Лекции, практические занятия	1 семестр
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	базовый	Знает: математические методы обработки, анализа и синтеза	Умеет: Использовать математические методы	Владеет: Математическим аппаратом алгебры и геометрии для обработки	Лекции, практические занятия	1 семестр

			результатов исследования	методы обработки, анализа и синтеза результатов исследования	и и анализа результатов		
--	--	--	--------------------------	--	-------------------------	--	--

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности _09.03.02 Информационные системы и технологии _
согласно рабочему учебному плану указанных направления подготовки/специальности и направленности (профиля/специализации).

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета

(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б.1.2.5 Алгебра и аналитическая геометрия

Основной профессиональной образовательной программы
академического бакалавриата

09.03.02- «Информационные системы и технологии»

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целями освоения дисциплины "Алгебра и аналитическая геометрия" являются: формирование математической культуры студента, овладение классическим математическим аппаратом аналитической геометрии и линейной алгебры для дальнейшего использования при изучении физики, химии, математического анализа, теории вероятностей, информационных технологий. Задачи изучения дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование у студентов представлений о фундаментальных идеях и языке аналитической геометрии и линейной алгебры. 2. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов этих разделов высшей математики при решении теоретических и прикладных задач. 3. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области современной математики.
<p>Место дисциплины в структуре ОПОП</p>	<p>Дисциплина «Алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части Б1.2 Блока 1 – «Дисциплины (модули)».</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях, полученных студентами в школьном курсе математики: геометрии, тригонометрии, математики, арифметики.</p> <p>Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Технологии обработки данных, информации и знаний», «Дискретная математика», «Теория автоматов и формальных языков», «Графы и сети в теории систем», «Мультимедиа технологии», «Геоинформационные системы и технологии», а также для прохождения учебных практик.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины</p>	<p>ОПК-2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК-25 способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: основы линейной алгебры, включая линейные пространства, евклидовы пространства, квадратичные формы, линейные операторы; - основы общей алгебры, включая теорию множеств, теорию упорядоченных множеств, основные алгебраические структуры.</p> <p>методы представления результатов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи курса, - использовать математический язык, алгебраические и геометрические методы при построении организационно-управленческих моделей, - применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения математических и прикладных задач информатики</p> <p>Владеть: математическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач, - навыками работы с математической литературой и навыками применения современного математического инструментария для решения задач экономики и информатики.</p> <p>навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
<p>Содержание дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Матрицы и определители</i></p> <p>Матрицы и действия над ними. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Определители и их свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Ортогональные и унитарные матрицы, их свойства. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Методы вычисления ранга матрицы.</p> <p><i>Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений</i></p> <p>Определение системы линейных алгебраических уравнений. Системы с квадратной невырожденной матрицей. Формулы Крамера. Системы общего вида. Метод Гаусса исследования и решения систем. Базис и размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений. Общее решение неоднородной</p>

	<p>системы линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости</p> <p>Прямая на плоскости. Различные типы уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Канонические уравнения и свойства эллипса, гиперболы, параболы. Параметрические уравнения этих кривых. Оптические свойства эллипса, гиперболы, параболы. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка. Инварианты кривых второго порядка.</p> <p>Тема 4. Аналитическая геометрия в пространстве</p> <p>Прямая и плоскость в пространстве. Различные типы уравнений плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до прямой (плоскости) в пространстве. Формулы для вычисления углов между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка. Канонические уравнения и свойства поверхностей второго порядка.</p>																							
<p>Объем дисциплины и виды учебной работы</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 1133 1228 1211">Вид учебной работы</th> <th data-bbox="1236 1133 1474 1211">Всего часов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1216 1228 1301">Общая трудоемкость базового модуля дисциплины</td> <td data-bbox="1236 1216 1474 1301">106</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1305 1228 1346">Аудиторные занятия (всего)</td> <td data-bbox="1236 1305 1474 1346">72</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1350 1228 1391">Лекции</td> <td data-bbox="1236 1350 1474 1391">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1395 1228 1435">Семинары</td> <td data-bbox="1236 1395 1474 1435">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1440 1228 1480">Самостоятельная работа</td> <td data-bbox="1236 1440 1474 1480">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1485 1228 1525">В том числе:</td> <td data-bbox="1236 1485 1474 1525"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1529 1228 1570">реферат</td> <td data-bbox="1236 1529 1474 1570"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1574 1228 1615">КСР</td> <td data-bbox="1236 1574 1474 1615"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1619 1228 1697">Вид промежуточного контроля</td> <td data-bbox="1236 1619 1474 1697">2 контр. работы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1702 1228 1738">Вид итогового контроля</td> <td data-bbox="1236 1702 1474 1738">зачет</td> </tr> </tbody> </table>	Вид учебной работы	Всего часов	Общая трудоемкость базового модуля дисциплины	106	Аудиторные занятия (всего)	72	Лекции	36	Семинары	36	Самостоятельная работа	30	В том числе:		реферат		КСР		Вид промежуточного контроля	2 контр. работы	Вид итогового контроля	зачет	
Вид учебной работы	Всего часов																							
Общая трудоемкость базового модуля дисциплины	106																							
Аудиторные занятия (всего)	72																							
Лекции	36																							
Семинары	36																							
Самостоятельная работа	30																							
В том числе:																								
реферат																								
КСР																								
Вид промежуточного контроля	2 контр. работы																							
Вид итогового контроля	зачет																							
<p>Формы текущего и рубежного контроля</p>	<p>Групповые дискуссии, тесты, домашние задания, презентации, рефераты</p>																							
<p>Форма промежуточного контроля</p>	<p><i>1 семестр- зачет</i></p>																							