Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«31» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.06 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика предприятий и организаций, Финансы и кредит, Мировая экономика, Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) бакалавр

Краснодар 2019

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – освоение студентами фундаментальных понятий математики, которые лежат в основе количественных методов системного анализа процессов управления, необходимых для решения теоретических и практических задач экономики; развитие навыков самостоятельной работы с литературой; развитие абстрактного мышления и умения строго излагать свои мысли; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2. Задачи дисциплины:

для решения теоретических и практических задач управления и экономики

1) привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с экономико-математической литературой;
2) научить владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3) научить применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели;
4) обучить студента классическим методам решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные экономические проблемы, основным методам оптимизации и их использованию для решения различных экономических задач, а также научить анализировать математические модели организационных систем и проводить их адаптацию к конкретным задачам управления;
5) обучить студента грамотно выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы. Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, статистике, финансовой математике, эконометрике, дискретной математике и математической логике, методах оптимизации и др.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции (согласно *ФГОС ВО*) ОПК-3:

-способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
	ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для об-	принципы выбора инструментальных средств для обработки экономических данных	уметь выполнять расчеты для обработки экономических	навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		работки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	в соответствии с поставленной задачей; методы анализа результатов расчетов для получения необходимых выводы	данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	данных в соответствии с поставленной задачей в профессиональной области; навыками анализа и обработки результата расчетов

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2	3	
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**68**	**68**			
Занятия лекционного типа		34	34			
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		34	34			-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		15	15			
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**144**			
	в том числе контактная работа	**72,3**	**72,3**			
	зач. ед	**4**	**4**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины изучаются в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений.	39	12	12		15
2.	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	39	12	12		15
3.	Элементы матричного анализа.	35	10	10		15
	Итого по дисциплине:		**34**	**34**		**45**

2.3 Содержание разделов дисциплины
2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений.	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Невырожденные и обратные матрицы. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Экономические приложения. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).	Коллоквиум, устный опрос
2.	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Системы координат на плоскости. Преобразование системы координат. Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.	Коллоквиум, устный опрос

3.	Элементы матричного анализа.	Линейное пространство. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Квадратичные формы. Линейная модель обмена. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).	Коллоквиум, устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Элементы линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений.	Действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, произведение матриц. Способы нахождения определителей матриц. Невырожденные и обратные матрицы. Решение матричных уравнений. Нахождение ранга матрицы. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Применение теоремы Кронекера-Капелли. Решение систем линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Экономические приложения.	Проверка домашнего задания. Опрос. Контрольные работы.
2.	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола. Приведение к каноническому виду, построение кривых. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.	Проверка домашнего задания. Опрос. Контрольные работы.
3.	Элементы матричного анализа.	Линейное пространство. Линейные операторы. Нахождение собственных векторов и собственных значений линейного оператора. Квадратичные формы. Линейная модель обмена. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ). Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).	Проверка домашнего задания. Опрос. Контрольные работы.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы – не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	***Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к коллоквиуму***	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГу», протокол №8 от 29.06.2017г.
2	***Выполнение типовых расчетов***	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГу», протокол №8 от 29.06.2017г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3.Образовательные технологии

Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Использование образовательных сайтов. Использование образовательных сайтов: **lektorium.tv** - об этом сайте должны знать все, ведь тут собраны сотни и тысячи лекций на русском языке от мировых профессоров, деятелей культуры и науки, институтов и университетов, а также целые курсы по заданным предметам; **intuit.ru** – дистанционная образовательная программа для обучения по полным курсам на многих специальностях;**ru.wikiversity.org** – сайт, сделанный по аналогу с википедией, направленный на самостоятельное обучение во многих дисциплинах.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения (ролевая игра), технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контрольная работа №1

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \mathrm{X} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

3. Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Найти матрицу, обратную к данной:

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + 3,\ A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

Контрольная работа №2

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса, предварительно исследовав ее на количество решений по теореме Кронекера-Капелли: $\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 5x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$	2. Решить систему линейных уравнений методом Жордана-Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 3. \end{cases}$
3. Решить систему линейных уравнений при помощи обратной матрицы: $\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 5, \\ -3x + y + 2z = 1, \\ 5x + 2y + 3z = 19. \end{cases}$	4. Решить систему линейных уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 5, \\ -3x + y + 2z = 1, \\ 5x + 2y + 3z = 19. \end{cases}$

5. Решить систему линейных однородных уравнений, найти общее решение и фундаментальную систему решений:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_1 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 0 \\ 6x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 0 \\ 9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 7x_4 + 9x_5 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 \quad\quad + 4x_4 + 8x_5 = 0 \end{cases}$$

Контрольная работа №3

1. Найти направляющие косинусы и длину вектора $\bar{a} = \{2; 3; 6\}$.
2. Даны две координаты вектора $\bar{a}$: X=4, У= – 12. Определить его третью координату Z, если известно, что $|\bar{a}| = 13$.
3. На оси ординат найти точку М, расстояние которой до точки N (–8; 13) равно 17.
4. Даны уравнения двух сторон прямоугольника 2x–3y+5=0 и 3x+2y–7=0, одна из вершин – точка A(2; –3). Найти уравнения двух других сторон прямоугольника.
5. Отрезок с концами A(–8;–8) и B(–2;–4) разделен на четыре равные части. Найти координаты точек деления.

Вопросы для коллоквиума

1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами (сложение и умножение на число). Свойства этих операций.
2. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц. Свойства операции произведения.
3. Понятие определителя. Определители второго порядка. Свойства определителей.
4. Определители третьего порядка. Способы вычисления.
5. Невырожденная и обратная матрица. Применение обратной матрицы к решению линейных систем.
6. Ранг матрицы; теорема Кронекера – Капелли . Решение неопределенных систем линейных уравнений.
7. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
9. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
10. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
11. Линейные экономические модели.
12. Векторы. Основные операции над векторами.
13. Скалярное произведение 2-х векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты.
14. Векторное произведение 2-х векторов и его свойства.
15. Смешанное произведение векторов и его свойства.
16. Декартова и полярная системы координат.
17. Расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении; расстояние от точки до прямой.
18. Уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
19. Общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через две точки.
20. Угол между прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к экзамену:

1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами (сложение и умножение на число). Свойства этих операций.
2. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц. Свойства операции произведения.
3. Понятие определителя. Определители второго порядка. Свойства определителей.
4. Определители третьего порядка. Способы вычисления.
5. Невырожденная и обратная матрица. Применение обратной матрицы к решению линейных систем.
6. Ранг матрицы; теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений.
7. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
9. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
10. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
11. Линейные экономические модели.
12. Векторы. Основные операции над векторами.
13. Скалярное произведение 2-х векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты.
14. Векторное произведение 2-х векторов и его свойства.
15. Смешанное произведение векторов и его свойства.
16. Декартова и полярная системы координат.
17. Расстояние между двумя точками (вывод формулы); деление отрезка в данном отношении (вывод формулы); расстояние от точки до прямой.
18. Уравнение прямой с угловым коэффициентом (вывод формулы); уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении (вывод формулы).
19. Общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через две точки (вывод формулы).
20. Угол между прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.
21. Общее уравнение кривых второго порядка. Окружность; эллипс.
22. Вид кривых по значению коэффициентов перед квадратами. Парабола; гипербола.
23. Прямая и плоскость в пространстве: общее уравнение плоскости; уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярно данному вектору; уравнение прямой, проходящей через три данные точки.
24. Угол между двумя плоскостями; условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
25. Каноническое уравнение прямой в пространстве; уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки; общее уравнение прямой в пространстве.
26. Угол между прямыми в пространстве; условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве; угол между прямой и плоскостью; условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
27. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
28. Базис пространства. Разложение вектора по произвольному базису.
29. Собственные значение и собственные векторы матрицы.
30. Понятия комплексного числа.
31. Основные свойства комплексных чисел.
32. Возведение в степень извлечение из степени комплексного числа.
33. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
34. Свойства корней степени из единицы.
35. Геометрическая интерпретация корней из единицы.
36. Функции комплексной переменной.
37. Квадратичные формы.

4.2.2. Образец билета к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИСКОИ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)
БИЛЕТ № 0
по дисциплине «Линейная алгебра» для студентов 1 курса
специальности «Экономика»

1. Угол между прямыми на плоскости. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.
2. Невырожденная и обратная матрица. Применение обратной матрицы к решению линейных систем.
3. Задача.

Задача к билету № 0

а) найти центр тяжести треугольника с вершинами A (1 ; -1), B(6 ;4), C(4;6)

б) найти решения системы $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$ методом Жордана-Гаусса.

в) найти полуоси и координаты фокусов кривой, заданной уравнением $3x^2+4y^2-12x+8y-32=0$. Определить ее вид.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература: *

1. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 276 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

— ISBN 978-5-534-05820-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FA102CC2-D5ED-4284-A586-33ECB957EF0E.
2. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 248 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/34FBB851-A1F8-45F2-AD90-713D5FEF9592.
3. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 305 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4FCBF7E2-A734-40AB-94E9-26BB3546D200.
4. Сборник задач по высшей математике для экономистов [Текст] : Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Математический анализ. Теория вероятностей. Математическая статистика. Линейное программирование: учебное пособие для студентов вузов / [Ермаков В. И. и др.] ; под ред. В. И. Ермакова ; Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : ИНФРА-М , 2005. экз 317
5. Общий курс высшей математики для экономистов [Текст] : учебник для студентов вузов / [Б. М. Рудык и др.] ; под ред. В. И. Ермакова ; М-во образования Рос. Федерации ;Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 655 с. : ил. - (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 647. – ISBN 50021809. экз 545

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.1 Дополнительная литература:

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для академического бакалавриата / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 171 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06169-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EA86CAF1-5208-4BBD-8233-5D43B76B180F.
2. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 3 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. С. Поспелов [и др.] ; под ред. А. С. Поспелова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 395 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-7930-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7D78B429-3CC2-484C-9742-6F54DCE6FE4E.
3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под ред. Е. Г. Плотниковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 340 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01179-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/04113006-6862-46E6-A0C3-72C1F538D3D7.
4. Калайдина, Галина Вениаминовна (КубГУ). Математический анализ. Пределы. Непрерывность [Текст] : учебное пособие / Г. В. Калайдина, Н. М. Сеидова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2018. - 114 с. : ил. - Библиогр.: с. 113. - ISBN 978-5-8209-1495-9 : 20 р. 26 к.

5.3. Периодические издания:

1. Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, https://e.lanbook.com/journal/2344#publisher_name

2. Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика Белорусский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2495#publisher_name
3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. Воронежский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2657#publisher_name

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

1. http://www.allmath.ru
2. http://www.lektorium.tv/
3. http://www.mate.oglib.ru/bgl/7384.html
4. Дидактические материалы по информатике и математике http://comp-science.narod.ru
5. Портал ВСЕОБУЧ – все об образовании http://www.edu-all.ru
6. Библиотека учебных курсов Microsoft http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/
7. http://www.reshebnik.ru/
8. http://www.ssga.ru/AllMetodMaterial/metod_mat_for_ioot/metodichki/matem_verb/content5-2.html
9. Интернет-ресурсы http://metodist.lbz.ru – Методическая служба издательства «БИНОМ.
10. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации http://www.scirus.com

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся по основным разделам алгебры и геометрии. Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты решают задачи по всем предлагаемым темам. Для подготовки к лекциям необходимо изучить основную и дополнительную литературу по заявленной теме и обратить внимание на те вопросы, которые предлагаются к рассмотрению в конце каждой темы. После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме теста, контрольной работы. Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему.

Самостоятельная работа студентов предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется чтение после прослушивания лекций соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

На самостоятельную работу студентов по курсу «Математика» отводится около половины времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- подготовка заданий для домашней контрольной работы с обязательной ее защитой студентами;
- составление индивидуальных планов самостоятельной работы конкретным студентам с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые);
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия со студентами.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; возможно использование компьютерных программ при выполнении дополнительных домашних задний.

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Возможно использование при выполнении дополнительных домашних заданий программное обеспечение: Microsoft Windows 8, 10, Microsoft Office Professional Plus

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
3. ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
4. Электронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office Professional Plus) Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Занятия семинарского типа	Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office Professional Plus). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Не предусмотрено
5.	Групповые и индивидуальные консультации	Аудитории 208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 305Н
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (Microsoft Office Professional Plus). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н

7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н

10. Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система http://www.consultant.ru;
2. База открытых данных Росстата http://www.gks.ru/opendata/dataset;
3. База открытых данных Управления Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/db/;
4. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://economy.gov.ru;
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/;