

**ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет  
народного хозяйства**

*«Утверждаю»*

*Ректор, д.э.н., профессор*

*Бучаев Я.Г.*

*30 мая 2019 г.*



**Кафедра математики**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»**

**Направление подготовки –38.03.05 Бизнес - информатика,**

**профиль – «Электронный бизнес»**

**Уровень высшего образования - бакалавриат**

**Махачкала - 2019**

УДК 517  
ББК 22.161

**Составители:** Абдурахманова Людмила Салиховна - старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

**Внутренний рецензент:** Назаров Александр Давидович кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

**Внешний рецензент:** Назаралиев Магомедшафи Ахмедович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета

**Представитель работодателей** – Ботвин Тимур Анатольевич, работодатель на "Бизнес-информатике": руководитель группы «Кавказ» Яндекс.Такси

*Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направлению - 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1002, в соответствии с приказом от 5 апреля 2017г., № 301 Министерства образования и науки РФ*

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Абдурахманова Л.С. Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» для направления 38.03.05 Бизнес - информатика, профиль «Электронный бизнес» – Махачкала: ДГУНХ, 2019 г., 14с.

Рекомендовано к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ. Председатель Учебно-методического совета ДГУНХ, проректор по учебной работе, доктор экономических наук, профессор Казава Н.Ю.

29 мая 2019г.



Одобрено и рекомендовано к утверждению  
Руководитель образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика, профиль  
«Электронный бизнес»  
к.п.н. Гасанова З. А.



28 мая 2019 г.

Одобрено на заседании кафедры математики 24 мая 2019., протокол № 9 Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент Назаров А.Д.



## Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
Раздел 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
Раздел 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
Раздел 7. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
Раздел 8. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины	11
Раздел 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении дисциплины, перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем .....	12
Раздел 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
Раздел 11. Образовательные технологии .....	14

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

*Цели дисциплины:* освоение студентами основных понятий (матрицы, определители матриц, системы уравнений, и др.) и творческое овладение основными методами и технологиями доказательства теорем и решения задач линейной алгебры.

*Задачи дисциплины:*

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить студентов логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь
- освоить необходимый математический аппарат.

### 1.1 Планируемые результаты обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:*

- основы линейной алгебры, необходимые для решения задач;

*уметь:*

- применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности;
- применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем;
- уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности;
- уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

*владеть:*

- основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами;
- навыками решения задач линейной алгебры;
- навыками проведения факторного и кластерного анализа;
- методами системного анализа;
- навыками решения оптимизационных задач с ограничениями;
- методами поиска, хранения и обработки информации.

### 1.2 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Линейная алгебра» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ПК - 12</b>	Умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ – инфраструктуры предприятия
<b>ПК - 26</b>	Способность разрабатывать бизнес-планы по созданию новых бизнес проектов на основе инноваций в сфере ИКТ

## **Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.11 «Линейная алгебра» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления «Бизнес - информатика», профиля «Электронный бизнес» Дисциплина базируется на знании школьного курса математики и геометрии.

## **Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет **4** зачетных единиц.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **51** час, в том числе:

### **Очная форма обучения:**

На занятия лекционного типа – 17 ч.,

На занятия практического типа – 17 ч.,

На занятия лабораторного типа – 17 ч

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 39 ч.

### **Заочная форма обучения:**

На занятия лекционного типа – 6 ч.,

На занятия практического типа – 4 ч.,

На занятия лабораторного типа – 2 ч

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 128 ч.

**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**  
**Очная форма обучения**

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Количество часов для проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа кейсов и пр.	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия			
1	Матрицы и определители	16	4		4	4			4	2	Контрольная работа
2	Системы линейных уравнений	16	4		4	4			10	2	
3	Векторные пространства	13	3		3	3			10	2	
4	Линейные преобразования и линейные операторы	14	3		3	3			11	2	тестирование

5	Квадратичные формы	13	3		3	3			4	2	
	<b>контроль</b>	54									Экзамен в устной форме
	<b>итого</b>	<b>144</b>	<b>17</b>		<b>17</b>	<b>17</b>			<b>39</b>	<b>10</b>	

### Заочная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Количество часов для проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа кейсов и пр.	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия			
1	Матрицы и определители	22	1		1				20	0	Контрольная работа
2	Системы линейных уравнений	24	2		2				20	2	
3	Векторные пространства	18	1			1			16	0	
4	Линейные преобразования и линейные операторы	34	1			1			32	0	тестирование
5	Квадратичные формы	32	1		1				30	0	
	<b>контроль</b>	4								0	Экзамен в устной

											<i>форме</i>
	<b>итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>2</b>			<b>128</b>	<b>2</b>	



**Раздел 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>	<b>Выходные данные</b>
1	Магомедов Г.А., Испагиева А.Д., Гаджиева М.А.	Фундаментальная алгебра. Учебное пособие (курс лекций)	Махачкала, 2011, 98 с. Электронный ресурс www.dgunh.ru
2	Мухидинов М.Г.	Линейная алгебра. Учебное пособие.	Махачкала. 2017., 51 с Электронный ресурс www.dgunh.ru
3	Мухидинов М.Г.	Векторная алгебра и ее приложения. Учебное пособие.	Махачкала. 2017., 26 с Электронный ресурс www.dgunh.ru

**Раздел 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>	<b>Выходные данные</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ</b>
<b>I. Основная учебная литература</b>				
1.	Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И	ВСЯ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА: Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра, дифференциальное исчисление Т.1	М., КД «Либроком», 2014. – 336 с	5

2.	Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И., Шикин Е.В., Заляпин В.И.	ВСЯ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА: Дискретная математика (теория чисел, общая алгебра, комбинаторика, теория Пойа, теория графов, паросочетания, матроиды), Т7	М., КД «Либроком», 2012 . – 208 с	5
3.	Михалев А.В., Михалев А.А. <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>	Алгебра матриц и линейные пространства, Ч. 1. Начала алгебры	Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016 ., 146 с.	15000 в соответствии с договором № 149-09/2018 .об оказании информационных услуг от 01 октября 2018 г

## II. Дополнительная литература

### А. Дополнительная учебная литература

1	Кадоццев С.Б. <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	М.: Физматлит, 2011, 168с.	15000 в соответствии с договором № 149-09/2018 .об оказании информационных услуг от 01 октября 2018 г
2	Ильин В.А., Позняк Э.Г. <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Линейная алгебра: учебник для вузов	М.: Физматлит, 2010, 277с.	15000 в соответствии с договором № 149-09/2018 .об оказании информационных услуг от 01 октября 2018 г

### Б. Периодические издания

Сибирский журнал вычислительной математики. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

### В. Справочно-библиографическая литература

1	Отв.ред. С.Л. Кравец	Большая Российская энциклопедия: в 30 томах.	Москва. Большая Российская энциклопедия	1
2	Каазик Ю.А. <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	Математический словарь	М.: Физматлит, 2007, 335с.	15000 в соответствии с договором № 149-09/2018 .об оказании информационных услуг от 01 октября 2018 г

## **Раздел 7. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [www.math.ru](http://www.math.ru) – Образовательные ресурсы по математике
2. [www.fxyz.ru](http://www.fxyz.ru) – Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике
3. <http://ilib.mccme.ru/> – Интернет библиотека популярной физико-математической литературы
4. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Образовательный математический сайт
5. [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru) – Научно-популярный проект «Элементы большой науки»

## **Раздел 8. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические материалы обучающимся должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических занятий дисциплины «Линейная алгебра», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические материалы не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших вопросов дифференциальных уравнений.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Обучающемуся необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

## **Раздел 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении дисциплины, перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем**

### **Методы обучения с использованием информационных технологий**

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине «Линейная алгебра», относятся:

- компьютерное тестирование (для проведения промежуточного контроля усвоения знаний);
- демонстрация мультимедийных материалов (для иллюстрации и закрепления нового материала);

### **Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов**

#### **1. Перечень поисковых систем:**

[www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

[www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

[www.google.ru](http://www.google.ru)

[www.mail.ru](http://www.mail.ru)

#### **2. Перечень энциклопедических сайтов:**

[www.sci.aha.ru](http://www.sci.aha.ru) – единицы измерений, числовая и фактическая информация практически по всем сферам человеческой деятельности.

[www.encyclopedia.ru](http://www.encyclopedia.ru) – обзор универсальных и специализированных интернет-энциклопедий, словарь.

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия;

[www.matburo.ru](http://www.matburo.ru) – матбюро: решения задач по высшей математике.

[www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) – новая электронная библиотека;

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека;

[www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) – электронная библиотека учебных материалов.

#### **3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

OS Windows 7

MS Office 10

Kaspersky Endpoint Security 10 for windows

#### **4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

1. «Университетская библиотека онлайн». <http://biblioclub.ru>. Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
2. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru). Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной

и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.

3. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования;
4. [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru) – общероссийский математический портал

## **Раздел 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины «Линейная алгебра» используется следующее специализированное помещение – учебная аудитория.

### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - аудитория № 3.1, корпус № 2(367008, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5)**

Кабинет оснащен следующими техническими средствами обучения и набором демонстрационного оборудования:

Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест.

Стол – 1 шт.

Трибуна переносная – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Набор демонстрационного оборудования: проектор – 1 ед., персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) – 1 ед., флипчарт переносной – 1 шт.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающим тематические иллюстрации:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

### **2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - аудитория № 3.1, корпус № 2(367008, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5)**

Кабинет оснащен следующими техническими средствами обучения и набором демонстрационного оборудования:

Комплект учебной мебели на 38 посадочных мест.

Стол – 1 шт.

Трибуна переносная – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Набор демонстрационного оборудования: проектор – 1 ед., персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»

([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) – 1 ед., флипчарт переносной – 1 шт.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающим тематические иллюстрации:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

**3. Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс, аудитория № 5.2, корпус № 2(367008, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5)**

Кабинет оснащен следующими техническими средствами обучения и набором демонстрационного оборудования:

Компьютерные столы – 10 шт.,  
стулья 10 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) – 10 ед.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающим тематические иллюстрации:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине (презентации, видеоролики).

## **Раздел 11. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Линейная алгебра» используются различные методы изложения лекционного материала в зависимости от конкретной темы – вводная, установочная, подготовительная лекции, лекции с применением техники обратной связи, лекция-беседа. С целью проверки усвоения студентами необходимого теоретического минимума, проводятся устные опросы по лекционному материалу.

Практические занятия предназначены для освоения и закрепления теоретического материала, изложенного на лекциях. Практические занятия направлены на приобретение навыка решения конкретных задач, расчетов на основе имеющихся теоретических и фактических знаний.

Для активизации образовательной деятельности с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, используются формы проблемного, контекстного, индивидуального и междисциплинарного обучения.

В ходе проведения дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельные работы.

В ходе проведения практических занятий для проведения промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, самостоятельные работы и промежуточное тестирование.