

**ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет  
народного хозяйства**

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13  
от 29 мая 2021 г*

**Кафедра математики**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес - информатика,  
профиль «Менеджмент информационных технологий и  
электронный бизнес»**

**Уровень высшего образования - бакалавриат**

**Формы обучения - очная, очно-заочная, заочная**

**Махачкала – 2021**

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:** Ибрагимов Мурад Гаджиевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений и функционального анализа Дагестанского государственного университета.

**Представитель работодателей** – Ботвин Тимур Анатольевич, руководитель международных запусков Яндекс.Маркет ООО "Яндекс.Маркет".

*Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.07.2020 г. № 838, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».*

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 подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Менеджмент информационных технологий и электронный бизнес» – Махачкала: ДГУНХ, 2021г., 16 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2021 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Менеджмент информационных технологий и электронный бизнес», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры математики 24 мая 2021 г., протокол № 10

## 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), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации.....	5
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....	7
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины. ....	13
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных. ....	14
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
Раздел 9. Образовательные технологии .....	15
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	16

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

**Целью** дисциплины: является формирование компетенции обучающегося в области использования математического аппарата для решения профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- освоить необходимый математический аппарат.

### 1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Линейная алгебра» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы.

код компетенции	формулировка компетенции
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК - 4</b>	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине.

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
<b>ОПК-4.</b> способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<b>ИОПК -4.1</b> Применяет соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению задач;</li> <li>- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ к своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией;</li> <li>- информационной и библиографической культурой;</li> </ul>

		- навыками работы аппаратом алгебры в прикладных задачах;
--	--	---

## 1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

код компетенции	Этапы формирования компетенций				
	Тема 1. Матрицы и определители	Тема 2. Матрицы и определители	Тема 3. Векторные пространства	Тема 4. Линейные преобразования и линейные операторы	Тема 5. Квадратичные формы
<b>ОПК-4</b>	+	+	+	+	+

## Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.27 «Линейная алгебра» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления Бизнес-информатика, профиля «Менеджмент информационных технологий и электронный бизнес» Дисциплина базируется на знании школьного курса математики и геометрии. Изучение данной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин как «Дискретная математика».

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

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет **4** зачетные единицы.

### Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **34** часа, в том числе:

На занятия лекционного типа – 17ч.,

На занятия практического типа – 17ч.,

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 74.

Форма промежуточной аттестации: экзамен-36 ч

### Очно-заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **12** часов, в том числе:

На занятия лекционного типа – 4ч.,  
На занятия практического типа – 8ч.,  
Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 96.

Форма промежуточной аттестации: экзамен-36 ч

**Заочная форма обучения:**

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **6** часов, в том числе:

На занятия лекционного типа – 2ч.,

На занятия практического типа – 4ч.,

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 134ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен-4ч

**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам 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	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1	Матрицы и определители	18	4		4				10	Письменная работа(контрольная работа/кейс-задачи), вопросы для устного опроса
2	Системы линейных уравнений	24	4		4				16	
3	Векторные пространства	20	3		3				14	
4	Линейные преобразования и линейные операторы	20	3		3				14	
5	Квадратичные формы	26	3		3				20	
	<b>итого</b>	<b>108</b>	<b>17</b>		<b>17</b>				<b>74</b>	
	<b>Экзамен (групповая)</b>					<b>36</b>				<b>Контроль</b>

	консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	

### Очно-заочная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1	Матрицы и определители	19	1		2				16	Письменная работа(контроль
2	Системы линейных уравнений	23	1		2				20	ная работа/кейс-



3	Векторные пространства	23	1		2				20	задачи), вопросы для устного опроса
4	Линейные преобразования и линейные операторы	21	0		1				20	
5	Квадратичные формы	22	1		1				20	
	<b>итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>		<b>8</b>				<b>96</b>	
	<b>Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)</b>	<b>36</b>								<b>Контроль</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>								

## Заочная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	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	Письменная работа(вопросы для самопроверки/ контрольная работа/кейс-задачи)
2	Системы линейных уравнений	22	1		1				20	
3	Векторные пространства	27			1				26	
4	Линейные преобразования и линейные операторы	38							38	
5	Квадратичные формы	31			1				30	
	<b>итого</b>	140	2		4				<b>134</b>	

	Экзамен (групповая консультация в течение се- местра, груп- повая кон- сультация пе- ред промежу- точной атте- стацией, экза- мен)	4	<b>контроль</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	

**Раздел 5. 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/ адрес доступа</b>
<b>I. Основная учебная литература</b>				
1	Веретенников В.Н.	Практикум по линейной алгебре: практикум	Москва; Берлин :Директ-Медиа, 2018. – 118 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494036">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494036</a>
2	Иванова С. А., Павский В. А.	Линейная алгебра: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019 Объем: 125 стр. Дополнительная информация: 2-е изд., перераб. и доп. ISBN: 978-5-8353-2359-3	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573547">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573547</a>
3	Михалев А.В., Михалев А.А.	Алгебра матриц и линейные пространства, Ч. 1. Начала алгебры	Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016 ., 146 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429038">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429038</a>
4	Чувенков А. Ф., Сахарова Л. В., Стрюков М. Б.	Математика: учебное пособие, Ч. 1. Линейная алгебра	Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – Ч. 1. Линейная алгебра. – 62 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567634">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567634</a>
<b>II. Дополнительная литература</b>				
<b>A. Дополнительная учебная литература</b>				

2	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Линейная алгебра: учебник для вузов	М.: Физматлит, 2010, 278с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68974">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68974</a>
<b><i>Б. Справочно-библиографическая литература</i></b>				
2	Каазик Ю.А.	Математический словарь	М.: Физматлит, 2007, 335с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68438">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68438</a>

## **Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

1. [www.math.ru](http://www.math.ru) – Образовательные ресурсы по математике
2. <http://ilib.mccme.ru/> – Интернет библиотека популярной физико-математической литературы
3. <http://procmem.ru/>- сайт о разделе высшей математики – линейной алгебре.
4. <https://www.resolventa.ru/index.php/lineinaya-algebra> - «Резольвента» учебные материалы.

## **Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.**

### **7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip

### **7.2. Перечень информационных справочных систем.**

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

### **7.3. Перечень профессиональных баз данных.**

<https://elibrary.ru/>- научная электронная библиотека

<https://www.mccme.ru/free-books/>Московский центр непрерывного математического образования.

## **Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины «Линейная алгебра» используются следующие специализированные помещения – учебные аудитории.

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3.1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)**

### ***Перечень основного оборудования:***

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

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

### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)**

### ***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

**Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)**

### ***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную

информационно-образовательную среду – 60 ед.

## **Раздел 9. 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.

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

В ходе проведения практических занятий для проверки промежуточных знаний предусмотрены коллоквиумы, контрольные работы.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Линейная алгебра»**

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_