

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 07.12.2024 22:26:05  
Уникальный программный ключ:  
8d9b2d75432cebd5b55675845b1efd3d732286ff

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФИЛИАЛ СПБГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по учебно-методической работе  
*Гаджибутаева С.Р.* / Гаджибутаева С.Р.  
«23» апреля 2021 г.

**ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА (УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС)**

**Рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль) программы Бухгалтерский учет, анализ и аудит  
Уровень высшего образования бакалавриат  
Форма обучения очно-заочная  
Составитель(и): *Бейбалаев* к.ф.-м.н. Бейбалаев Ветлугин Джабраилович

Кизляр  
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ  
рабочей программы дисциплины

«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА (УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС)»  
(наименование дисциплины)

образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика,  
направленность: *Бухгалтерский учет, анализ и аудит (Бакалавриат)*

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
экономических дисциплин

протокол № 4 от «22» апреля 2021г.

Заведующий кафедрой

 Алибеков Ш.И.

Руководитель ОПОП  
(соответствие содержания тем  
результатам освоения ОПОП)

 /Алибеков Ш.И./  
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой  
(учебно-методическое обеспечение)

 /Судолова Н.А./  
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по УМР  
(нормоконтроль)

 /Гаджибутаева С.Р./  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
4.ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА .....	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	8
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.....	8
7.2. Организация самостоятельной работы.....	8
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	9
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса .....	10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	11
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	13

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Наименование дисциплины</b>	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА (УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС)
<b>Цели и задачи дисциплины</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b> изложить дополнительный математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении экономических задач.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучение методам построения сложных математических моделей экономических ситуаций с дальнейшим их решением аналитически или с применением вычислительной техники и последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения;</li> <li>– развитие логического, математического и алгоритмического мышления;</li> <li>– способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;</li> <li>– развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.</li> </ul>
<b>Тематическая направленность дисциплины</b>	<p>Тема 1. Дополнительные главы аналитической геометрии.</p> <p>Тема 2. Дополнительные главы высшей алгебры.</p> <p>Тема 3. Дополнительные главы линейной алгебры.</p>
<b>Кафедра</b>	Экономических дисциплин

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** изложить дополнительный математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении экономических задач.

**Задачи:**

- обучение методам построения сложных математических моделей экономических ситуаций с дальнейшим их решением аналитически или с применением вычислительной техники и последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения;
- развитие логического, математического и алгоритмического мышления;
- способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД Линейная алгебра (углубленный курс) относится к факультативным дисциплинам и является необязательной для изучения при освоении образовательной программы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1. - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знать: основные понятия и инструменты линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения экономических задач  Уметь: воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты (определения, теоремы, формулы, методы решения задач); решать типовые задачи по линейной алгебре и

		<p>аналитической геометрии, необходимые для исследования экономико-математических моделей; применять математические методы для анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач; проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p> <p>Владеть: методами построения математических моделей экономических ситуаций с дальнейшим их решением аналитически или с применением вычислительной техники и последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения</p>
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.  
 Форма промежуточной аттестации: зачет – 1 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
Тема 1. Дополнительные главы аналитической геометрии.		4		4
Тема 2. Дополнительные главы высшей алгебры.		8		6
Тема 3. Дополнительные главы линейной алгебры.		8		6
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>20</b>		<b>16</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Тема 1. Дополнительные главы аналитической геометрии.

Замечательные плоские кривые в декартовой и полярной системах координат. Параметрические уравнения кривых. Преобразование декартовых координат на плоскости и в пространстве. Цилиндрическая и сферическая системы координат, уравнения поверхностей и линий в этих системах. Цилиндрические и конические поверхности общего вида.

## Тема 2. Дополнительные главы высшей алгебры.

Алгебра многочленов, делимость. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены. Теорема Безу, схема Горнера. Следствия из основной теоремы алгебры. Дробно-рациональные функции: операции, виды дробей, теоремы о представлении.

## Тема 3. Дополнительные главы линейной алгебры.

Преобразование координат при переходе к другому базису пространства. Матрица перехода. Пространства со скалярным произведением. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта. Матрица Грама, ее свойства. Матрица линейного оператора, ее преобразование при переходе к другому базису. Диагонализуемость матрицы. Билинейные и квадратичные формы, их матрицы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1	1. Замечательные плоские кривые в декартовой и полярной системах координат. 2. Преобразование декартовых координат на плоскости и в пространстве. Цилиндрическая и сферическая системы координат, уравнения поверхностей и линий в этих системах.	ПЗ/Решение практических задач
2	3. Алгебра многочленов. Делимость многочленов. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида. 4. Взаимно простые многочлены. Теорема Безу, схема Горнера. 5. Следствия из основной теоремы алгебры. 6. Дробно-рациональные функции: операции, виды дробей. Представление правильных дробей в виде суммы простейших дробей.	ПЗ/Решение практических задач
3	7. Преобразование координат при переходе к другому базису пространства. Матрица перехода. 8. Пространства со скалярным произведением. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта. 9. Матрица линейного оператора, ее преобразование при переходе к другому базису. Диагонализуемость матрицы. 10. Билинейные и квадратичные формы, их матрицы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	ПЗ/Решение практических задач
1-3	Контрольная точка	Контрольная работа № 1

\* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

### **7.2. Организация самостоятельной работы**

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом

руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1-3	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Линейная алгебра (углубленный курс)» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

На практических занятиях, используется, в основном, одна из разновидностей активных методов обучения: анализ конкретных ситуаций (АКС). Он используется для активации познавательной деятельности студентов, когда вместо готового результата студентам предлагается самостоятельно с помощью преподавателя обсуждать возникающие вопросы и находить соответствующие ответы на них.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ.	Электронные ресурсы
Татарников, О.В. Линейная алгебра и линейное программирование для экономистов : учебник / Татарников О.В., Шершнева В.Г., Швед Е.В. — Москва : КноРус, 2020. — 258 с.	Основная	-	<a href="https://book.ru/book/932561">https://book.ru/book/932561</a>
Крылов, В.Е. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / Крылов В.Е. — Москва : КноРус, 2022. — 203 с.	Основная	-	<a href="https://book.ru/book/942385">https://book.ru/book/942385</a>
Епихин, В.Е. Аналитическая геометрия и		-	<a href="https://book.ru/book/9">https://book.ru/book/9</a>

линейная алгебра. Теория и решение задач : учебное пособие / Епихин В.Е., Граськин С.С. — Москва : КноРус, 2021. — 608 с.	Дополнительная		<a href="#">38903</a>
Бортаковский А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах : учеб. пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. — 3-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2020. - 592 с.	Дополнительная	-	<a href="https://new.znaniy.com/catalog/product/1045621">https://new.znaniy.com/catalog/product/1045621</a>

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
2	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM)- <a href="http://www.znaniy.com">www.znaniy.com</a>
5	Электронная библиотека СПбГЭУ- <a href="http://opac.unecon.ru">opac.unecon.ru</a>

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. № 24 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: учительский стол с тумбой, столы ученические двухместные - 13 шт., стулья – 26 шт., кафедра, доска меловая, аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц. Учебно-методические материалы, учебная литература. Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт. Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных	368870, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Дзержинского, д.7, лит. Аа

пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. № 32 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 33 посадочных мест (столов 16шт., стульев 33шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт. Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б
Помещение 1 для самостоятельной работы (оборудовано мультимедийным комплексом). Учебная мебель на 72 посадочных места. Компьютер - 12 шт., сканер- 1 шт., проектор -1 шт., экран, колонки, принтер.	368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б
Помещение 26 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б

### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

1. Microsoft Windows Professional
2. Microsoft Office Standart
3. Операционная система Linux Mint 19 MATE
4. Офисный пакет LibreOffice
5. 7-Zip
6. Adobe Acrobat Reader DC
7. FireFox 77.0.1
8. Google Chrome
9. VLC media player
- 10.K-Lite Codec Pack Full
- 11.Kaspersky Free

### **10.ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся

(обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья филиал обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенции обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).

