

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

УЧЕТНО – ФИНАНСОВЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Декан учетно-финансового
факультета, профессор

 С. В. Бондаренко

27 апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность
Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(программа академического бакалавриата)

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная и заочная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Линейная алгебра» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 ноября 2015 г. № 1327.

Автор:

д-р.техн.наук, профессор



И.А. Петунина

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры высшей математики от 10.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
д-р.техн.наук, профессор



В.Г. Григулецкий

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учетно-финансового факультета 21 апреля 2020 г., протокол № 7.

Председатель
методической комиссии
канд. экон. наук, профессор



З.И. Кругляк

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д-р экон. наук, профессор



М. Ф. Сафонова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Линейная алгебра» является формирование комплекса основных теоретических знаний, практических умений и навыков по разделам линейной алгебры, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности.

Задачи дисциплины:

– изучение теоретических основ по разделам линейной алгебры для понимания основных принципов и методов сбора, анализа и обработки информации применительно к современным хозяйствующим субъектам, а также инструментальных средств обработки математических и статистических данных;

– формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач линейной алгебры для умения формулирования соответствующих выводов на основании полученной информации, а также анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов;

– формирование умений и навыков работы с математическим аппаратом разделов линейной алгебры, анализа полученных результатов, а также обоснования выводов по результатам проведенных расчетов и анализа.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2 – способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

ОПК-3 – способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Линейная алгебра» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, направленность «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная форма	Заочная форма
Контактная работа	79	21
В том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	76	18
- лекции	40	8
- практические	36	10
– внеаудиторная	3	3
- экзамен	3	3
Самостоятельная работа	101	159
Итого по дисциплине	180	180

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре очной формы обучения, на 1 курсе, в 1 семестре заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Пр. зан.	Самостоятельная работа
1	<p>Определители</p> <p>1. Основные понятия; свойства.</p> <p>2. Методы вычисления определителей 2-го и 3-го и высших порядков.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	4	4	12
2	<p>Матрицы</p> <p>1. Классификация матриц.</p> <p>2. Линейные операции.</p> <p>3. Нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); многочлены от матриц.</p> <p>4. Вычисление обратной матрицы.</p> <p>5. Характеристики матриц (ранг и способы его вычисления; собственные числа).</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	6	6	12
3	<p>Системы линейных уравнений</p> <p>1. Основные понятия; экономические интерпретации.</p> <p>2. Теорема Кронекера-Капелли; классификация решений.</p> <p>3. Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса).</p> <p>4. Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	6	8	14

4	<p>Элементы векторного анализа (геометрические и n-мерные векторы)</p> <p>1. Основные понятия; понятие n-мерного вектора и векторного пространства.</p> <p>2. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах.</p> <p>3. Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения.</p> <p>4. Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису; линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	6	4	14
5	<p>Приложения теории матриц и векторного анализа в экономических моделях</p> <p>1. Модель Леонтьева.</p> <p>2. Модель международной торговли.</p> <p>3. Модель равновесных цен.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	4	4	12
6	<p>Квадратичные формы</p> <p>1. Основные понятия; методы определения знака.</p> <p>2. Канонический вид квадратичной формы и методы преобразования к нему.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	4	2	10
7	<p>Элементы высшей алгебры (комплексные числа)</p> <p>1. Основные понятия; формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная).</p> <p>2. Действия в разных формах над комплексными числами.</p> <p>3. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	4	2	12
8	<p>Аналитическая геометрия</p> <p>1. Понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитической геометрии.</p> <p>2. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.</p> <p>3. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости.</p> <p>4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду).</p> <p>5. Уравнения плоскости.</p> <p>6. Уравнения прямой в декартовом пространстве.</p> <p>7. Поверхности второго порядка.</p> <p>8. Гиперплоскость; выпуклые многогранники; системы линейных неравенств и их приложения в задачах экономики.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	6	6	15
Итого				40	36	101

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые Компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Пр. зан.	Самостоятельная работа
1	<p>Определители</p> <p>1. Основные понятия; свойства.</p> <p>2. Методы вычисления определителей 2-го и 3-го и высших порядков.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	1	1	15
2	<p>Матрицы</p> <p>1. Классификация матриц.</p> <p>2. Линейные операции.</p> <p>3. Нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); многочлены от матриц.</p>	ОПК-2 ОПК-3	1	1	1	15

	4.Вычисление обратной матрицы. 5.Характеристики матриц (ранг и способы его вычисления; собственные числа).					
3	Системы линейных уравнений 1.Основные понятия; экономические интерпретации. 2.Теорема Кронекера-Капелли; классификация решений. 3.Методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса). 4.Решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).	ОПК-2 ОПК-3	1	1	2	25
4	Элементы векторного анализа (геометрические и n -мерные векторы) 1.Основные понятия; понятие n -мерного вектора и векторного пространства. 2. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах. 3.Скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения. 4. Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису; линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.	ОПК-2 ОПК-3	1	1	2	25
5	Приложения теории матриц и векторного анализа в экономических моделях 1. Модель Леонтьева. 2. Модель международной торговли. 3. Модель равновесных цен.	ОПК-2 ОПК-3	1	1	1	24
6	Квадратичные формы 1. Основные понятия; методы определения знака. 2.Канонический вид квадратичной формы и методы преобразования к нему.	ОПК-2 ОПК-3	1	1	0,5	18
7	Элементы высшей алгебры (комплексные числа) 1. Основные понятия; формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная). 2.Действия в разных формах над комплексными числами. 3.Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.	ОПК-2 ОПК-3	1	1	0,5	12
8	Аналитическая геометрия 1.Понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитической геометрии. 2.Длина отрезка и деление его в заданном соотношении. 3. Уравнения и взаимное расположение прямых на плоскости. 4. Кривые второго порядка (канонические уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду). 5.Уравнения плоскости. 6.Уравнения прямой в декартовом пространстве. 7. Поверхности второго порядка. 8.Гиперплоскость; выпуклые многогранники; системы линейных неравенств и их приложения в задачах экономики.	ОПК-2 ОПК-3	1	1	2	25
	Итого			8	10	159

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Петунина И.А. Линейная алгебра. Учебное пособие для студентов заочной формы обучения направления 38.03.01 Экономика [Электронный ресурс]. / Петунина И.А., Кондратенко Л.Н. - Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2016 - 103 с. [Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LINEINAJA_ALGEBRA.pdf

2. Линейная алгебра : сб. тестов [Электронный ресурс] / Л. Н. Кондратенко, И. А. Петунина. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 64 с. [Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Lineinaja_algebra_366312_v1_.pdf

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: типовые расчеты и методические указания [Электронный ресурс] / В.М. Смоленцев –Краснодар: КубГАУ, 2010. – 61 с. [Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LA_i_AN.pdf

4. Петунина И.А. Линейная алгебра: учебно-методическое пособие для выполнения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, направленность «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» [Электронный ресурс, на согласовании] / И. А. Петунина. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 62

с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/b1f/b1fdec0ddb9d8014b0e3b096dace5c7a.pdf>

Вход по паролю: qwerty12345

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-2 – Способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения Профессиональных задач	
1	Линейная алгебра
2	Математический анализ
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Методы оптимальных решений
3	Теория бухгалтерского учета
4	Статистика
4	Эконометрика
4	Технологии производства сельскохозяйственной продукции как объекта калькуляции
5	Основы финансовых вычислений
6	Бухгалтерская финансовая отчетность
6,7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Балансоведение
7	Теории балансовых отчетов
7,8	Аудит
8	Контроль и ревизия
8	Организация контрольно-ревизионной деятельности
8	Внутренний аудит
8	Контроль бизнес-процессов
ОПК-3 – способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	
1	Линейная алгебра
1	Экономическая информатика

2	Математический анализ
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Методы оптимальных решений
3	Теория бухгалтерского учета
5	Основы финансовых решений
5	Теория экономического анализа
5	Модели и методы прикладных системных исследований в учете и аудите
5	Анализ данных
7	Бухгалтерская экспертиза
8	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высший)	
ОПК-2 – способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач					
Знать - основные принципы и методы сбора, анализа и обработки информации применительно к современным хозяйствующим субъектам	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Расчетно - графическая работа, кейс-задание, тест, устный опрос, рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения)
Уметь - формулировать соответствующие выводы на основании полученной информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть - навыками оценки полученных результатов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ОПК-3 – способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы					
Знать - инструментальные средства обра-	Уровень знаний ниже минимальных требо-	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Расчетно - графическая работа,

ботки математических и статистических данных	ваний, имели место грубые ошибки	допущено много негрубых ошибок	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки, без ошибок	кейс-задание, тест, устный опрос, рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения)
Уметь - анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть - навыками формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

1 Пример задания расчетно-графической работы

Найти: 1) $3A + 4B$; 2) $5B - 2A$; 3) $f = 2A^2 - 3A + 7$;

4) $\text{tr}(AB - BA)$; 5) A^{-1} .

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

2 Пример кейс-задания

Объемная реклама фирменного логотипа выполнена в форме неправильной пирамиды с вершиной в точке A и основанием BCD (м). Для технико-экономических расчетов определить: 1) длину ребер конструкции; 2) площади боковой поверхности и основания; 3) объем макета логотипа.

$A(2; -3; 5)$, $B(4; -4; 0)$, $C(-3; -1; 0)$, $D(5; 3; 0)$.

3 Пример вопроса теста

Соотношения баланса модели Леонтьева нельзя представить в виде...

1. Системы линейных уравнений.
2. Матричного уравнения.
3. Разностного уравнения.

4 Пример вопроса устного опроса

Какие понятия линейной алгебры применены в модели Леонтьева?

Рубежная контрольная работа (для заочной формы обучения)

Вопросы для контрольной работы

1. Что называется определителем?
2. Как найти порядок определителя?
3. Как определить расположение элемента определителя?
4. Как расположена главная диагональ определителя?
5. Как расположена побочная диагональ определителя?
6. Перечислите основные свойства определителей.
7. Как вычислить определитель 2-го порядка?
8. Сколько основных способов вычисления определителей 3-го порядка?
9. Что называется матрицей?
10. Как определить размер матрицы?
11. Как выполнить сложение двух матриц?
12. Как умножить матрицу на число?
13. Как перемножить две матрицы?
14. Как транспонировать матрицу?
15. По каким алгоритмам вычисляют обратную матрицу?
16. Что является решением системы линейных уравнений?
17. Какие есть виды решений систем линейных уравнений?
18. На чем основан метод Крамера решения системы линейных уравнений ?
19. На чем основан метод Гаусса решения системы линейных уравнений?
20. На чем основан метод обратной матрицы решения системы линейных уравнений ?
21. Как задают векторы?
22. Как определяют размерность вектора?
23. Что такое норма вектора?
24. Как обозначают единичные орты?
25. Как умножить вектор на число аналитически?
26. Как аналитически выполнить сложение двух векторов?
27. Как аналитически находят скалярное произведение векторов.
28. Как найти векторное произведение векторов?
29. Как аналитически находят смешанное произведение векторов в декартовой системе?
30. Что называют линейной комбинацией векторов?
31. По какой схеме составляют разложение векторов по базису?
32. В каких формах записи можно представить модель Леонтьева?
33. Из чего составляют матрицу прямых затрат?
34. Из решения какой системы линейных уравнений находят соотношения бюджетов стран-участниц торговли?
35. Из какого уравнения находят равновесные цены?

36. Какое число называется комплексным?
37. Что называется мнимой единицей?
38. Как решают алгебраические уравнения с комплексными корнями?
39. Как задают точки в декартовой системе координат?
40. Как вычисляют длину отрезка в декартовой системе координат?
41. Записать уравнение прямой с угловым коэффициентом.
42. Записать уравнение прямой, проходящей через данную точку.
43. Записать уравнение прямой, проходящей через две данных точки.
44. Каков вид общего уравнения прямой на плоскости?
45. Как найти точку пересечения прямых на плоскости?
46. Какие линии относятся к кривым второго порядка?
47. Как составить уравнения плоскости по трем точкам?
48. Как записать общее уравнение плоскости?
49. Как составить уравнение пространственной прямой по двум точкам?
50. Что является областью решения системы линейных неравенств?
51. Каким условием задают многоугольник на плоскости?

Практические задания для рубежной контрольной работы приведены в методической разработке:

1. Петунина И.А. Линейная алгебра. Учебное пособие для студентов заочной формы обучения направления 38.03.01 Экономика [Электронный ресурс]. / Петунина И.А., Кондратенко Л.Н. - Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2016 - 103 с. [Портал КубГАУ, ЭУМ] https://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LINEINAJA_ALGEBRA.pdf

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)

Компетенция: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2)

Вопросы к экзамену:

1. Определители второго порядка: основные понятия, свойства, вычисление.
2. Определители третьего порядка: основные понятия и свойства.
3. Вычисление определителей третьего порядка.
4. Матрицы: основные понятия и свойства.
5. Линейные операции над матрицами.
6. Нелинейные операции над матрицами
7. Полный алгоритм вычисления обратной матрицы.
8. Вычисление собственных чисел матриц.
9. Системы линейных уравнений: основные понятия.
10. Теорема Кронекера-Капелли и классификация решений систем линейных уравнений.
11. Методы решений неоднородных определенных систем линейных уравнений.
12. Решения однородных систем линейных уравнений.
13. Векторные величины: основные понятия.
14. Координаты и модуль вектора.
15. Линейные операции над векторами в координатной форме, их приложения.
16. Скалярное произведение векторов, его свойства, приложения.
17. Векторное произведение векторов, его свойства, приложения.

18. Смешанное произведение векторов, его свойства, приложения.
19. Базис векторного пространства и условие его существования.
20. Квадратичные формы: основные понятия.
21. Матрица квадратичной формы.
22. Комплексные числа. Основные понятия.
23. Арифметические операции над комплексными числами.
24. Показательная и тригонометрическая форма комплексного числа.
25. Задачи и основные понятия аналитической геометрии.
26. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
27. Основные виды уравнения прямой на плоскости.
28. Уравнение пучка прямых. Угловой коэффициент прямой и его приложения.
29. Взаимное расположение прямых на плоскости.
30. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
31. Расстояние от точки до прямой.
32. Окружность: характеристики, график.
33. Эллипс: характеристики, график.
34. Гипербола: характеристики, график.
35. Парабола: характеристики, график.
36. Уравнения плоскости.
37. Уравнения прямой в пространстве.
38. Основные виды поверхностей второго порядка.

Задания (практические задания для проведения экзамена)

<p>КАРТОЧКА 1</p> <p>1 Решить систему уравнений</p> $\begin{cases} 2x - y + 3z = 8 \\ 4x + y - z = 2 \\ 3x + 2y = 3. \end{cases}$	<p>КАРТОЧКА 2</p> <p>1 Решить систему уравнений</p> $\begin{cases} 2x - 3y - 5z = 1 \\ 3x + y - 2z = -4 \\ x - 2y + z = 5. \end{cases}$
<p>КАРТОЧКА ...</p> <p>1 Решить систему уравнений</p> $\begin{cases} x - 3y + z = 2 \\ 2x + y + 3z = 3 \\ 2x - y - 2z = 8. \end{cases}$	<p>КАРТОЧКА 30</p> <p>1 Решить систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y - 3z = 0 \\ 3x + 2y + 2z = -1 \\ x - y + 5z = -2. \end{cases}$

Компетенция: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы(ОПК-3)

Вопросы к экзамену:

1. Миноры и алгебраические дополнения.
2. Вычисление определителей высших порядков.
3. Сокращенный алгоритм вычисления обратной матрицы.
4. Способы вычисления ранга матриц.
5. Системы линейных уравнений: прикладной смысл.
6. Теорема Кронекера-Капелли и классификация решений систем линейных

7. Решения неоднородных неопределенных систем линейных уравнений.
8. Векторное n-мерное пространство.
9. Собственные векторы матриц.
10. Приложения теории матриц и векторного анализа в модели Леонтьева.
11. Приложения теории матриц и векторного анализа в модели международной торговли.
12. Приложения теории матриц и векторного анализа в модели равновесных цен.
13. Знакоопределенность квадратичной формы и методы ее установления.
14. Канонический вид квадратичной формы и методы преобразования к нему.
15. Решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.
16. Понятие аффинного пространства.
17. Методы преобразования общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
18. Определение типа кривой второго порядка при помощи инвариант.
19. Гиперплоскость и выпуклые множества.
20. Выпуклые многоугольники на плоскости: основные понятия.
21. Системы линейных неравенств на плоскости: основные понятия.
22. Решение систем линейных неравенств на плоскости.
23. Составление систем линейных неравенств на плоскости.
24. Приложения систем линейных неравенств в задачах экономики.

Задания (практические задания для проведения экзамена)

<p>КАРТОЧКА 1</p> <p>1 Расположить векторы в порядке возрастания их модулей: $\vec{a} = (0; 2; 3)$, $\vec{b} = (0; -4; 0)$, $\vec{c} = (1; -1; 3)$.</p> <p>КАРТОЧКА ...</p> <p>1 Написать уравнения параллели и перпендикуляра к прямой $2x + 3y - 5 = 0$, проходящей через точку $M(-3; -1)$.</p>	<p>КАРТОЧКА 2</p> <p>1 Найти координаты векторов \overline{AB}, \overline{BA} и их модули: $A(4; 0; -1; 3)$, $B(8; -2; 2; 9)$.</p> <p>КАРТОЧКА 30</p> <p>1 Расположить векторы в порядке возрастания их модулей: $\vec{a}_1 = (2; 1; 2)$, $\vec{a}_2 = (2; 3; 1)$, $\vec{a}_3 = (-1; 1; 3)$, $\vec{a}_4 = (1; -1; 2)$.</p>
--	---

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Линейная алгебра» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания расчетно-графических работ:

Отметка «отлично»: расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа демонстрирует правильные результаты и выводы; в ответе корректно применяются методики, выполняет все записи и вычисления.

Отметка «хорошо»: расчетно-графическая работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: расчетно-графическая работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задания, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Критерии оценивания кейс-заданий

Отметка «отлично»: задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в ответе корректно выполняет все записи и вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо»: задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задания, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Критерии оценивания тестовых заданий

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента более чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

1. Устный опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемыми дисциплинами, позволяет определить объем знаний обучающегося по определенному разделу.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка «отлично» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Критерии оценивания рубежных контрольных работ (для заочной формы обучения)

Отметка «отлично»: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа демонстрирует правильные результаты и выводы; в ответе корректно применяет методики, выполняет все записи и вычисления.

Отметка «хорошо»: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задания, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Контрольная работа зачитывается, если выполнена на оценки «отлично, хорошо, удовлетворительно», не зачитывается, если выполнена на оценку «неудовлетворительно».

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Ржевский, С. В. Высшая математика I: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 211 с. - ISBN 978-5-16-108269-0. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1065260>

2. Рудык, Б. М. Линейная алгебра : учеб. пособие / Б.М. Рудык. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004533-7. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1010102>

3. Шершнева, В. Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / Шершнева В.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-16-005479-7. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/558491>

Дополнительная учебная литература

1. Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей : учебное пособие / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.] ; под общей редакцией Б. А. Горлача. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-4423-6. — Текст : элек-

тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/140738>

2. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-1710-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85954.html>

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: экономический бакалавриат [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Смоленцев, И. В. Ариничев. — Краснодар: КубГАУ, 2016. — 194 с. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/111/LAiAG_Smolencev_Arinichev_2016.pdf

4. Михалев, А. В. Алгебра матриц и линейные пространства : учебное пособие / А. В. Михалев, А. А. Михалев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 145 с. — ISBN 978-5-4497-0364-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89415.html>

5. Элементы линейной алгебры: Учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Жукова В.А. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 88 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976992>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Интернет-сайты

1. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>, свободный. — Загл. с экрана;

2. «Российское образование» – Федеральный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;

3. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Петунина И.А. Линейная алгебра. Учебное пособие для студентов заочной формы обучения направления 38.03.01 Экономика [Электронный ресурс]. / Петунина И.А., Кондратенко Л.Н. - Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2016 - 103 с. [Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LINEINAJA_ALGEBRA.pdf

2. Линейная алгебра : сб. тестов[Электронный ресурс] / Л. Н. Кондратенко, И. А. Петунина. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 64 с.[Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Lineinaja_algebra_366312_v1_.pdf

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: типовые расчеты и методически указания [Электронный ресурс] / В.М. Смоленцев –Краснодар: КубГАУ, 2010. – 61 с.[Портал КубГАУ, ЭУМ]

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LA_i_AN.pdf

4. Петунина И.А. Линейная алгебра: учебно-методическое пособие для выполнения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся по направлению 38.03.01 Экономика, направленность «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»[Электронный ресурс, на согласовании]/ И. А. Петунина. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 62 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/b1f/b1fdec0ddb9d8014b0e3b096dace5c7a.pdf>

Вход по паролю: qwerty12345

11 Перечень информационных технологий,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	MicrosoftWindows	Операционная система

2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудованы пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Линейная алгебра	Помещение №221 ГУК, площадь – 101 м ² ; посадочных мест – 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного ти-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>па, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение.</p>	
2	Линейная алгебра	<p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест – 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории	Форма контроля и оценки результатов обучения
-----------	--

студентов с ОВЗ и инвалидностью	
<i>С нарушением зрения</i>	<p>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</p> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<p>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:
- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
 - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
 - увеличение продолжительности проведения аттестации;
 - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой по-

мощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение

внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные

тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.