

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 08.02.2025 15:38:14
 Уникальный программный ключ:
 c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Сочинский государственный университет»



И.К. Воробей
 2018 г.



В.П. Ермакова
 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 Линейная алгебра

Шифр и направление подготовки 38.03.01 Экономика

Квалификация выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения заочная


Выпускающая кафедра Финансов, кредита и мировой экономики

Кафедра-разработчик рабочей программы Прикладной математики и информатики

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. за- нятий, (час.)	Практич. за- нятий, (час.)	Лабора- т. за- нятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	РГР	Форма промежуточ- ного контроля (зач., экз.)
1	144/4	6	6		132	+		Экзамен
Итого	144/4	6	6		132	+		Экзамен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)

Рабочую программу составила:

Игнатенко А.М., ст. преподаватель каф. ПМиИ 

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА


на заседании кафедры прикладной математики и информатики

Протокол № 1 от «31» 08 2017 г.


Заведующий кафедрой  Макарова И.Л.

Рабочая программа одобрена на заседании Научно-методического совета направления 38.03.01 Экономика

Протокол № 1 от «1» 09 2017 г.

Председатель УМСН  Воробей Е.К.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел ресурсного и методического обеспечения  Васильченко В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2019/2020 учебный год, протокол №_1_ заседания кафедры от «31» августа 2019_г.

Дополнений и изменений нет.

Заведующий кафедрой  Макарова И.Л.

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №_1_ заседания кафедры от «31» августа 2020_г.

Дополнений и изменений нет.

Заведующий кафедрой  Макарова И.Л.

Рабочая программа переутверждена на 20__/-20__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Тематический план дисциплины	7
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	11
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины.....	13
5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине	13
5.3 Образовательные технологии	14
5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Б1.Б.12 «Линейная алгебра» является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, связанным с расчетно-экономической деятельностью хозяйствующих субъектов; освоение студентами базового математического аппарата, современных математических методов анализа и обработки данных, математического моделирования и научного прогнозирования поведения экономических объектов с целью выработки и принятия аргументированного решения по организации и управлению в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: овладение студентами основными математическими методами оптимизации принимаемых решений, ознакомление с их особенностями, областями применения и методикой использования как эффективного инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Рабочая программа по дисциплине Б1.Б.12 «Линейная алгебра» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика. Дисциплина Б1.Б.12 «Линейная алгебра» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)», и является базовой дисциплиной.

Дисциплина опирается на знания, полученные обучающимися в ходе предыдущего уровня обучения. Формирование компетенций ОК-7; ОПК-2; ОПК-3 средствами изучаемой дисциплины находится на начальном этапе освоения.

Параллельно с данной дисциплиной средствами дисциплин:

✓ Психология, Основы научно-исследовательской деятельности в экономике, Событийное волонтерство формируется компетенция ОК-7.

Межпредметные связи дисциплины показаны в Таблице 1.

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Школьный курс	Б1.Б.11 Математический анализ Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14 Методы оптимальных решений Б1.Б.21 Бухгалтерский учет Б1.В.ДВ.7.1 Организация и методика преподавания финансово-экономических дисциплин
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Школьный курс	Б1.Б.11 Математический анализ Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.Б.14 Методы оптимальных решений Б1.Б.19 Статистика Б1.Б.20 Экономика предприятий и организаций Б1.Б.21 Бухгалтерский учет Б1.Б.22 Финансы, деньги и кредит Б1.Б.26 Эконометрика Б1.В.ОД.2 Экономико-математическое моделирование Б1.В.ОД.4 Финансовая математика Б1.В.ОД.9 Статистика финансов Б1.В.ОД.16 Бухгалтерский учет и операционная деятельность в банках Б1.В.ОД.18 Анализ и оценка финансового состояния коммерческого банк Б1.В.ОД.21 Современные финансовые рынки Б1.В.ДВ.8.1 Актуальные проблемы финансов и кредита Б1.В.ДВ.8.2 Система национальных счетов Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и

			навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Школьный курс	<p>Б1.Б.11 Математический анализ</p> <p>Б1.Б.13 Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Б1.Б.14 Методы оптимальных решений</p> <p>Б1.Б.20 Экономика предприятий и организаций</p> <p>Б1.Б.23 Финансы организаций (корпоративные финансы)</p> <p>Б1.Б.26 Эконометрика</p> <p>Б1.В.ОД.2 Экономико-математическое моделирование</p> <p>Б1.В.ОД.4 Финансовая математика</p> <p>Б1.В.ОД.9 Статистика финансов</p> <p>Б1.В.ОД.13 Инвестиции</p> <p>Б1.В.ОД.18 Анализ и оценка финансового состояния коммерческого банка</p> <p>Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
Общекультурные компетенции				
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> – применяемые способы самооценки и регуляции личностно-коммуникативных качеств в условиях ситуационной неопределенности; – факторы необходимости непрерывного самообразования для достижения профессиональной мобильности и конкурентоспособности; – способы самоорганизации и развития внутренней дисциплины для достижения поставленных целей 	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности; – определять цели и задачи самообразования для повышения результативности анализа новых знаний; – осуществлять самоконтроль уровня понимания новой информации, необходимой для социальной и предстоящей профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – методами решения практических задач с применением различных подходов; – способами самоконтроля с учетом возможных корреляций различных факторов; – приемами, средствами, современными информационными технологиями самообучения; – полученными на лекционных и практических занятиях знаниями в самостоятельной и исследовательской работе
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	– основные методы и формулы линейной алгебры	– применять формулы и методы линейной алгебры к сбору и обработке информации	<ul style="list-style-type: none"> – работой с объектами линейной алгебры; – различными аспектами использования адекватного математического инструментария сбора, систематизации, анализа и обработки данных

ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	–методы решения практических задач, критерии обоснования выбранной модели для решения задач в экономике; –критерии и принципы применимости методов математического анализа при принятии решений; –алгоритмы расчета социально-экономических показателей; –соответствующие алгоритмы для решения практических задач, –методы анализа ситуации, чтобы спрогнозировать последствия принимаемых решений, предвидеть реальные препятствия для достижения цели в данной ситуации	– определять применимость и сравнить эффективность различных методов при выполнении теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; – анализировать и интерпретировать точность и надежность оценок и расчетов	– моделированием условий практических задач; –процессами выбора адекватного метода по принятию решения при теоретическом и при экспериментальном исследовании в профессиональной деятельности
-------	--	--	---	--

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа обучающегося с преподавателем	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1.	Линейная алгебра: Темы 1-2	12	6	6		12	24
2.	Векторная алгебра: Тема 3	12	6	6		12	24
3.	Элементы аналитической геометрии: Темы 4-5	12	6	6		12	24
4.	РГР					36	36
5.	Экзамен						36
ИТОГО:		54	18	18		72	144

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Объем, часов	Тема лекции/Краткое содержание занятия	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
Раздел 1. Линейная алгебра					

1	Тема 1: Матрицы	2	<p>Определение матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами, умножение матриц, транспонирование матриц, элементарные преобразования строк матрицы.</p> <p>Определители. Правила вычисления определителей. Миноры и алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы. Ранг матрицы.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
	Тема 2: Системы линейных уравнений	4	<p>Системы линейных алгебраических уравнений: совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы. Решение систем уравнений по формулам Крамера. Решение систем уравнений матричным способом.</p> <p>Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса решения системы m уравнений с n неизвестными. Нахождение базисного решения. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Раздел 2. Векторная алгебра					
2	Тема 3: Векторы	4	<p>Свободные векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координатное задание векторов.</p> <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения.</p> <p>Линейные пространства, подпространство линейного пространства. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Признак линейной независимости системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Арифметическое пространство R^n. Евклидово пространство.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Раздел 3: Элементы аналитической геометрии					
	Тема 4: Прямая и плоскость в пространстве	6	<p>Прямая линия на плоскости: общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через 2 точки, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение прямой; расстояние от точки до прямой.</p> <p>Уравнения плоскости и уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямой и плоскостью в трехмерном пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
	Тема 5: Кривые второго порядка	2	<p>Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Уравнения некоторых плоских кривых и трехмерных поверхностей. Тела вращения.</p>	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Итого:		18			

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Объем, часов	Тема занятия/Краткое содержание занятия	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
-------	---------------------------------	--------------	---	--------------------------------	----------------------

Раздел 1. Линейная алгебра					
1	Тема 1: Матрицы	2	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Приведение матриц к ступенчатому виду путем элементарных преобразований. Определение ранга матрицы. Вычисление определителей с использованием теоремы Лапласа и с помощью элементарных преобразований. Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы и с помощью элементарных преобразований. Проверка правильности найденной обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Использование теоремы Кронекера-Капелли при исследовании системы. Нахождение базисного решения.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
	Тема 2: Системы линейных уравнений	4	Решение систем уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений матричным способом	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Раздел 2. Векторная алгебра					
	Тема 3: Векторы	6	Линейные операции над векторами. Координатное задание векторов. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Скалярное и векторное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения. Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрические приложения. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации системы векторов.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Раздел 3: Элементы аналитической геометрии					
	Тема 4: Прямая и плоскость в пространстве	4	Уравнения плоскости в трехмерном пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
	Тема 5: Кривые второго порядка	2	. Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Поверхности второго порядка, тела вращения	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Итого:		18			

4.1.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые компетенции (коды)	Ссылки на литературу
1	Линейная алгебра	5	Доработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
		7	Подготовка к рубежному контролю 1		
2	Векторная алгебра	12	Доработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]

3	Элементы аналитической геометрии	4	Доработка конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
		8	Подготовка к рубежному контролю 2		
4	РГР	36	Выполнение РГР	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3	[1-8]
Итого:		72			

4.1.5 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме в соответствии с РУП составляет 18 часов.

Вид учебной нагрузки	Тема занятия	Вид интерактивного занятия	Объем в часах
практическое занятие	Тема 1: Матрицы	Работа-исследование	5
практическое занятие	Тема 2: Системы линейных уравнений	Работа-исследование	4
практическое занятие	Тема 3: Векторы	Работа-исследование	3
практическое занятие	Тема 4: Прямая и плоскость в пространстве	Работа-исследование	4
практическое занятие	Тема 5: Кривые второго порядка	Работа-исследование	2
ИТОГО:			18

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Основная литература:

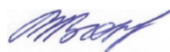
1. Линейная алгебра: Учебное пособие / Б.М. Рудык. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 318 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004533-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=363158>
2. Березина Н.А. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6293>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Практикум: Учебное пособие / А.С. Бортакоский, А.В. Пантелеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010206-1, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=476097>
4. Векторная алгебра, аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры [Электронный ресурс]: варианты расчетного задания/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23720>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: практикум. Учебное пособие/ Е.Б. Малышева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26858>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2. Дополнительная литература:

6. Туганбаев, А. А. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Туганбаев. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 75 с. - ISBN 978-5-9765-1407-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=462600>
7. Протасов, Ю.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : Курс лекций для студентов заочного отделения / Ю. М. Протасов. - М.: Флинта : Наука, 2010. - 168 с. - ISBN 978-5-9765-0956-6 (Флинта), ISBN 978-5-02-037273-3 (Наука). <http://znanium.com/bookread2.php?book=455621>
8. Линейная алгебра: теория и прикладные аспекты: Учебное пособие / Г.С. Шевцов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 544 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0258-7 <http://znanium.com/bookread2.php?book=438021>

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. библиотекой



В.В. Волков

4.2.3. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (diss.rsl.ru). Доступ осуществляется с компьютеров, находящихся в читальном зале электронных ресурсов.
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (Научно-издательский центр «ИНФРА-М»). Доступ осуществляется с любого компьютера, в том числе домашнего, и прочего устройства (смартфона, планшета) из любой точки, где есть выход в Интернет. Вход в электронно-библиотечную систему осуществляется с паролем. Данная электронно-библиотечная система представляет собой специализированный электронный ресурс, по которому предоставлена возможность работы с каталогом изданий и полной электронной версией книг, выпущенных издательствами Группы компаний «ИНФРА-М»: «Весь мир», ИД «Форум», ИД «Вузовский учебник», «Магистр», «Норма», «Финансы и статистика» и другие издательства.
3. IPRbooks [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>. Доступ с паролем на 4000 мест.
4. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники:
www.Elibrary.ru – Научная электронная библиотека

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения РГР, контрольных тестов и рубежного контрольного тестирования. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в комплекте оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат контрольные тестирования, рубежные контрольные тестирования, задания РГР, вопросы к экзамену.

Перечень вопросов к экзамену

1. Множество действительных чисел и его основные числовые подмножества, окрестность точки.
2. Элементы топологии; понятие математической структуры, основные алгебраические структуры.
3. Матрицы. Транспонирование матриц. Линейные операции над матрицами.
4. Произведение матриц. Матричные уравнения.
5. Элементарные преобразования строк матрицы; эквивалентные матрицы;.
6. Обратная матрица к матрице A и ее нахождение элементарными преобразованиями строк матрицы $(A | E)$.
7. Приведение матрицы к трапецеидальному виду; ранг матрицы.

8. Определители: понятие определителя; определители 1-го, 2-го, 3-го, n -го порядка и правила определения их значений.
9. Понятия миноров матрицы. Главные миноры квадратной матрицы.
10. Миноры и алгебраических дополнения элементов квадратной матрицы; вычисление определителей последовательными разложениями по произвольной строке или столбцу.
11. Основные свойства определителей.
12. Условие существования обратной матрицы; нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
13. Система m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными, понятие ее решения. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы.
14. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
15. Решение системы линейных уравнений матричным способом.
16. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса; теорема Кронекера-Капелли.
17. Нахождение обратной матрицы методом решения системы уравнений.
18. Метод координат: координатная ось; проекция точки на координатную ось; аффинная система координат, прямоугольная декартова система координат в двумерном и трехмерном пространствах, орты.
19. Радиус-вектор и его координаты; расстояние между двумя точками на плоскости и в трехмерном пространстве.
20. Свободные векторы. Линейные операции над векторами.
21. Проекция вектора на ось; разложение вектора по координатным осям; линейные операции над векторами в координатном представлении.
22. Длина вектора; направляющие косинусы вектора; деление отрезка в данном отношении.
23. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения.
24. Необходимые и достаточные условия коллинеарности, ортогональности, компланарности векторов.
25. Векторные (линейные) пространства, примеры векторных пространств.
26. Линейная комбинация векторов; линейная зависимость и независимость векторов; базис и размерность векторного пространства.
27. Характеристическое уравнение матрицы линейного преобразования. Собственные векторы и собственные числа линейного преобразования. Диагонализация матрицы линейного преобразования.
28. Уравнения прямой на плоскости: векторное параметрическое уравнение прямой; общее, каноническое, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
29. Взаимное расположение двух прямых на плоскости; расстояние от точки до прямой; уравнение отрезка.
30. Нормальный вектор плоскости; уравнение плоскости в векторной форме; общее уравнение плоскости в трехмерном пространстве; уравнение плоскости в отрезках; уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно заданному вектору; уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
31. Взаимное расположение двух плоскостей; условия параллельности и перпендикулярности плоскостей; угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
32. Прямая в трехмерном пространстве: направляющий вектор, векторное параметрическое уравнение прямой; канонические, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; общие уравнения прямой.
33. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми; взаимное расположение прямой и плоскости; угол между прямой и плоскостью.

34. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
35. Кривые второго порядка как геометрическое место точек на плоскости.
36. Эксцентриситет и директрисы эллипса, гиперболы и параболы, асимптоты гиперболы.
37. Общее уравнение кривой второго порядка.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, решают практические задачи по указанию преподавателя, усваивают и повторяют основные понятия. Характер и количество задач, решаемых на практических занятиях, определяются преподавателем, ведущим занятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки решения ими учебных заданий и практических задач, выполнения индивидуальных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов. В качестве контрольно-измерительных форм используются Контрольные тестирования, Рубежные контрольные тестирования, индивидуальные задания РГР.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы. В период изучения литературных источников необходимо вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации по подготовке индивидуальных заданий. Индивидуальные задания – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы.

В качестве признаков индивидуальных работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно выполнять типовые расчеты; умение давать собственную оценку полученным результатам работы и др. Примерный перечень индивидуальных заданий представлен в ФОС дисциплины.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться рабочей программой по дисциплине «Исследование операций». Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студента к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается.

5.2 Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении РГР.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

5.3 Образовательные технологии

При реализации дисциплины Исследование операций применяются следующие образовательные технологии:

по видам учебной работы:

- лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления;

- практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников и т.д.);

- самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания (индивидуальные задания, РГР);

- проведение экзамена.

по методам и принципам организации обучения:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной сети) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретных задач при выполнении домашних работ.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения профессиональных задач при выполнении домашних заданий.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения при выполнении домашних заданий.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи на лекциях и практических занятиях

5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении дисциплине «Исследование операций» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Лекции: комплект электронных лекций, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Практические занятия: компьютерный класс, пакеты ПО общего назначения,
3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовать следующее лицензионное программное обеспечение:
- стандартное лицензионное программное обеспечение:

Стандартное лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro

Лицензионный договор №0318100046815000032-0003440-01 (08/16д) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16гпд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №ВК01492/2892 (163/16д) от 05.04.2016.

Срок действия – 05.04.2019.

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016.

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

Лицензионный договор №0318100046815000028-003440-01 (04/16-гпд) от 12.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №0318100046815000029-003440-01 (05/16-гпд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производятся преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

38.03.01 Экономика
бакалавриат
Профиль Финансы и кредит

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.Б.12 Линейная алгебра
Базовая дисциплина

Форма обучения: **очная**

Составитель аннотации – Игнатенко А.М., ст. преподаватель кафедры ПМиИ 

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	4/144
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, связанным с расчетно-экономической деятельностью хозяйствующих субъектов; освоение студентами базового математического аппарата, современных математических методов анализа и обработки данных, математического моделирования и научного прогнозирования поведения экономических объектов с целью выработки и принятия аргументированного решения по организации и управлению в области профессиональной деятельности.
Содержание дисциплины	1. Линейная алгебра 2. Векторная алгебра 3. Элементы аналитической геометрии
Формируемые компетенции	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Школьный курс
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	Знание: методов решения систем линейных уравнений. Умения: использовать методы и алгоритмы линейной алгебры и аналитической геометрии. Владение: алгоритмами линейной алгебры, геометрии
Образовательные технологии	Лекция, практическое занятие, творческое задание
Формы текущего контроля успеваемости	Контрольные тесты, РГР, рубежные контрольные тестирования
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Зав. кафедрой Прикладной математики и информатики



Макарова И.Л.