Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» (АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ Е.Н. Григорьева
«29» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.08 Линейная алгебра
(наименование дисциплины (модуля))

38.03.01 Экономика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж 2016

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 № 1327, учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», год начала подготовки – 2016.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол заседания от «12» февраля 2016 г. № 7

Заведующий кафедрой А.И. Кустов

Разработчики:

Профессор Г.А. Курина

1. Цель дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является знакомство с основными понятиями линейной алгебры и освоение приемов решения практических задач в области экономики.

2. Задачи дисциплины (модуля)

2.1. Применение основных понятий и методов линейной алгебры и линейного программирования для расчета различных количественных характеристик в задачах экономической теории и теории управления;

2.2. Формирование умений в области использования математических методов и приемов решения экономических задач;

2.3. Умение проводить анализ данных с помощью методов линейной алгебры необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей;

2.4. Применение математического инструментария для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей;

2.5. Формирование умений по выбору математического инструментария для решения экономических задач.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Линейная алгебра» относится к базовой части дисциплины по направлению подготовки «Экономика».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в рамках школьной программы.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимальных решений», «Эконометрика», «Статистика».

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и	основные направления	пользоваться учебной	современными навыками к

		самообразованию	развития линейных моделей	литературой и пользоваться информационным и технологиями для освоения современных подходов к линейным моделям	самоорганизации и самообразованию при применении и выборе методов линейной алгебры
2.	ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач; основные приемы решения математических задач.	проводить анализ данных с помощью методов линейной алгебры необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей.	навыками применения современного математического инструментария сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения экономических задач; навыками сбора и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач.
3.	ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	математический инструментарий для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	выбирать инструментарий математического анализа и моделирования для решения экономических задач.	навыками выбора математического инструментария для решения экономических задач, навыками обоснования полученных результатов

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1. Структура дисциплины (модуля)

5.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр	
			№ 1	*№ 2*
			часов	*часов*
Контактная работа (всего):		80	18	62
В том числе: Лекции (Л)		54	18	36
Практические занятия (Пр)		26	-	26
Лабораторная работа (Лаб)		-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		73	18	55
Контроль	форму контроля		(З)	(Э)
	кол-во часов	27	-	27
Общая трудоемкость	часов	180	36	144
	зач. ед.	5	1	4

5.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Курс	
			№ 1	*№ 1*
			часов	*часов*
Контактная работа (всего):		18	12	6
В том числе: Лекции (Л)		8	6	2
Практические занятия (Пр)		10	6	4
Лабораторная работа (Лаб)		-	-	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		149	20	129
Контроль	форму контроля		(З)	(Э)
	кол-во часов	13	4	9
Общая трудоемкость	часов	180	36	144
	зач. ед.	5	1	4

5.2. Содержание дисциплины (модуля)

5.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу в том числе по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Общие сведения о матрицах	ОК-7, ОПК-2	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 2. Операции над матрицами	ОК-7, ОПК-2	4	2	-	4	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Определители квадратных матриц	ОК-7, ОПК-2	4	2	-	4	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 4. Обратная матрица.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	4	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 5. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	4	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	4	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Системы линейных однородных уравнений.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	4	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 8. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 9. Векторы на плоскости и в пространстве.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	5	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 10. Линейные операторы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	2	-	5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 11. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	1	-	5	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 12. Квадратичные формы. Линейная модель обмена.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	4	1	-	5	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 13. Системы координат. Уравнение линии на плоскости	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 14. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	5	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию	сообщение, тест
Тема 15. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 16. Полярные координаты. Плоскость и прямая в пространстве.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	1	-	5	Анализ проведенного исследования	опрос
ВСЕГО ЧАСОВ:		54	26	-	73		

Тема 1. Общие сведения о матрицах – 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение понятия матрица. Виды матриц (единичная, нулевая, лестничная). Столбец и строка матрицы.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Определение понятия матрица.
2. Виды матриц (единичная, нулевая, лестничная).

3. Столбец и строка матрицы.

Тема 2. Операции над матрицами – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Сложение матриц и умножение матрицы на число. Умножение матриц. Степень матрицы. Свойства операций.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Операции над матрицами
2. Сложение матриц.
3. Умножение матрицы на число.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Умножение матриц.
2. Степень матрицы.
3. Свойства операций.

Тема 3. Определители квадратных матриц – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Определение определителя матрицы. Основные свойства определителей. Вычисление определителя методом разложения по строке или столбцу. Определитель треугольной матрицы.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Определение определителя матрицы.
2. Основные свойства определителей.
3. Определитель треугольной матрицы.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Определитель матрицы.
2. Свойства определителей.
3. Вычисление определителя методом разложения по строке или столбцу.

Тема 4. Обратная матрица – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Понятие обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Понятие обратной матрицы.
2. Порядок нахождения обратной матрицы.

3. Виды матрицы.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Содержание обратной матрицы.
2. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
3. Ранг матрицы.

Тема 5. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Определение понятия системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера для решения системы. Понятия алгебраические дополнения.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Определение понятия системы линейных уравнений.
2. Метод Крамера для решения системы.
3. Понятия алгебраические дополнения.

Тема 6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Алгоритм решения системы линейных уравнений методом Гаусса. Сравнение метода Гаусса и Крамера. Универсальность метода Гаусса.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Системы линейных уравнений.
2. Методы Гаусса.
3. Методы Крамера.

Тема 7. Системы линейных однородных уравнений – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Определение системы линейных однородных уравнений. Понятия фундаментальной системы решений. Нахождение фундаментальной системы решений. Зависимость числа фундаментальных решений с рангом матрицы.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Определение системы линейных однородных уравнений.
2. Понятия фундаментальной системы решений.
3. Фундаментальная система решений.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Нахождение фундаментальной системы решений.
2. Зависимость числа фундаментальных решений с рангом матрицы.

Тема 8. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики – 11 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Основная задача межотраслевого баланса. Понятие коэффициента прямых затрат. Алгоритм построения матрицы полных затрат.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Основная задача межотраслевого баланса.
2. Понятие коэффициента прямых затрат.
3. Матрицы полных затрат.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Коэффициент прямых затрат.
2. Алгоритм построения матрицы полных затрат.

Тема 9. Векторы на плоскости и в пространстве - 11 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Определение вектора. Операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведения двух векторов и его геометрические свойства

Практические занятия – 2 ч.
Вопросы:
1. Определение вектора.
2. Операции над векторами.
3. Произведение двух векторов и его свойства.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Скалярное произведение двух векторов.
2. Векторное произведение двух векторов.
3. Геометрические свойства двух векторов.

Тема 10. Линейные операторы – 11 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Определение линейного оператора. Свойства линейного оператора. Матрица линейного оператора. Теорема об образе вектора.

Практические занятия– 2 ч.
Вопросы:
1. Определение линейного оператора.
2. Характеристика линейного оператора.

3. Расчет линейного оператора.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Свойства линейного оператора.
2. Матрица линейного оператора.
3. Теорема об образе вектора.

Тема 11. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Собственный вектор линейного оператора. Связь матриц линейного оператора в различных базисах. Характеристическое уравнение линейного оператора. Алгоритм нахождения собственных значений и собственных векторов линейного оператора.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Собственный вектор линейного оператора.
2. Связь матриц линейного оператора в различных базисах.
3. Уравнение линейного оператора.

Тема 12. Квадратичные формы. Линейная модель обмена – 10 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Понятие квадратичной формы. Алгоритм составления матрицы квадратичной формы. Алгоритм приведения квадратичной формы к каноническому виду. Линейная модель обмена.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Понятие квадратичной формы.
2. Матрицы квадратичной формы.
3. Линейная модель обмена.

Тема 13. Системы координат. Уравнение линии на плоскости – 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Уравнение линии на плоскости. Различные виды систем координат. Расстояние между двумя точками.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Уравнение линии на плоскости.
2. Различные виды систем координат.
3. Расстояние между двумя точками.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Сущность линии на плоскости.
2. Система координат.
3. Уравнение систем.

Тема 14. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой – 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Различные виды уравнений прямой на плоскости. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
2. Условие параллельности прямых.
3. Условие перпендикулярности прямых.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Уравнение прямой.
2. Расстояние от точки до прямой.

Тема 15. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Уравнение окружности. Определение эллипса. Расчет гиперболы. Определение параболы. Основные свойства кривых второго порядка.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Уравнение окружности.
2. Определение эллипса.
3. Определение гиперболы.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Определение параболы.
2. Основные свойства кривых второго порядка.

Тема 16. Полярные координаты. Плоскость и прямая в пространстве – 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Понятие радиус-вектора. Уравнение плоскости в пространстве. Условие параллельности двух плоскостей. Условие перпендикулярности двух плоскостей. Каноническое уравнение прямой в пространстве.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:

1. Понятие радиус-вектора.
2. Уравнение плоскости в пространстве.

5.2.2. Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу в том числе по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Общие сведения о матрицах	ОК-7, ОПК-2	1	1	-	10	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 2. Операции над матрицами	ОК-7, ОПК-2	1	1	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Определители квадратных матриц	ОК-7, ОПК-2	1	-	-	10	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 4. Обратная матрица.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	-	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 5. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	-	-	10	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	-	-	10	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Системы линейных однородных уравнений.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	-	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 8. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	-	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 9. Векторы на плоскости и в пространстве.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	10	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу в том числе по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 10. Линейные операторы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	10	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 11. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 12. Квадратичные формы. Линейная модель обмена.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	8	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 13. Системы координат. Уравнение линии на плоскости	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	8	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 14. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	8	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию	сообщение, тест
Тема 15. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	8	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 16. Полярные координаты. Плоскость и прямая в пространстве.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	-	1	-	8	Анализ проведенного исследования	опрос
ВСЕГО ЧАСОВ:		8	10	-	149		

Тема 1. Общие сведения о матрицах – 12 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение понятия матрица. Виды матриц (единичная, нулевая, лестничная). Столбец и строка матрицы.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Определение понятия матрица.
2. Виды матриц (единичная, нулевая, лестничная).

3. Столбец и строка матрицы.

Тема 2. Операции над матрицами – 12 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Сложение матриц и умножение матрицы на число. Умножение матриц. Степень матрицы. Свойства операций.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Операции над матрицами
2. Сложение матриц.
3. Умножение матрицы на число.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Умножение матриц.
2. Степень матрицы.
3. Свойства операций.

Тема 3. Определители квадратных матриц – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение определителя матрицы. Основные свойства определителей. Вычисление определителя методом разложения по строке или столбцу. Определитель треугольной матрицы.

Тема 4. Обратная матрица – 11 ч.
Лекции – 1 ч. Содержание: Понятие обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

Тема 5. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение понятия системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера для решения системы. Понятия алгебраические дополнения.

Тема 6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Алгоритм решения системы линейных уравнений методом Гаусса. Сравнение метода Гаусса и Крамера. Универсальность метода Гаусса.

Тема 7. Системы линейных однородных уравнений – 11 ч.
Лекции – 1 ч. Содержание: Определение системы линейных однородных уравнений. Понятия фундаментальной системы решений. Нахождение фундаментальной системы решений. Зависимость числа

фундаментальных решений с рангом матрицы.

Тема 8. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Основная задача межотраслевого баланса. Понятие коэффициента прямых затрат. Алгоритм построения матрицы полных затрат.

Тема 9. Векторы на плоскости и в пространстве - 11 ч.

Содержание: Определение вектора. Операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведения двух векторов и его геометрические свойства

Практические занятия – 1 ч.
Вопросы:
1. Определение вектора.
2. Операции над векторами.
3. Произведение двух векторов и его свойства.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Скалярное произведение двух векторов.
2. Векторное произведение двух векторов.
3. Геометрические свойства двух векторов.

Тема 10. Линейные операторы – 11 ч.

Содержание: Определение линейного оператора. Свойства линейного оператора. Матрица линейного оператора. Теорема об образе вектора.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Определение линейного оператора.
2. Характеристика линейного оператора.
3. Расчет линейного оператора.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Свойства линейного оператора.
2. Матрица линейного оператора.
3. Теорема об образе вектора.

Тема 11. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора – 10 ч.

Содержание: Собственный вектор линейного оператора. Связь матриц

линейного оператора в различных базисах. Характеристическое уравнение линейного оператора. Алгоритм нахождения собственных значений и собственных векторов линейного оператора.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Собственный вектор линейного оператора.
2. Связь матриц линейного оператора в различных базисах.
3. Уравнение линейного оператора.

Тема 12. Квадратичные формы. Линейная модель обмена – 9 ч.

Содержание: Понятие квадратичной формы. Алгоритм составления матрицы квадратичной формы. Алгоритм приведения квадратичной формы к каноническому виду. Линейная модель обмена.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Понятие квадратичной формы.
2. Матрицы квадратичной формы.
3. Линейная модель обмена.

Тема 13. Системы координат. Уравнение линии на плоскости – 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Уравнение линии на плоскости. Различные виды систем координат. Расстояние между двумя точками.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Уравнение линии на плоскости.
2. Различные виды систем координат.
3. Расстояние между двумя точками.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Сущность линии на плоскости.
2. Система координат.
3. Уравнение систем.

Тема 14. Уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой – 9 ч.

Содержание: Различные виды уравнений прямой на плоскости. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:

1. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
2. Условие параллельности прямых.
3. Условие перпендикулярности прямых.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Уравнение прямой.
2. Расстояние от точки до прямой.

Тема 15. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола - 9 ч.

Содержание: Уравнение окружности. Определение эллипса. Расчет гиперболы. Определение параболы. Основные свойства кривых второго порядка.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Уравнение окружности.
2. Определение эллипса.
3. Определение гиперболы.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Определение параболы.
2. Основные свойства кривых второго порядка.

Тема 16. Полярные координаты. Плоскость и прямая в пространстве – 9 ч.

Содержание: Понятие радиус-вектора. Уравнение плоскости в пространстве. Условие параллельности двух плоскостей. Условие перпендикулярности двух плоскостей. Каноническое уравнение прямой в пространстве.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Понятие радиус-вектора.
2. Уравнение плоскости в пространстве.

6. Методические материалы для изучения дисциплины (модуля)

Методические материалы для изучения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модулю)

7.1. Основная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	1,2/1	Малугин, В. А. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач : для академического бакалавриата / В. А. Малугин, Я. А. Рощина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 478 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02976-5	1-16	https://biblio-online.ru/book/DBB48D25-BD07-4CCC-B306-A3C8338A6F8A/lineynaya-algebra-dlya-ekonomistov-uchebnik-praktikum-i-sbornik-zadach

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	1,2/1	Чеголин А. П.. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ростов-на-Дону:Издательство Южного федерального университета,2015. -149с. - 978-5-9275-1728-2	1-16	http://www.iprbookshop.ru/68568.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Обучающимся доступно основное программное обеспечение фирмы Microsoft с использованием подписки Dreamspark (Microsoft Windows 7/8, Microsoft Visual Studio 2013), фирмы 1С; свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам.

Электронные образовательные ресурсы

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/
База данных электронных журналов:	http://www.iprbookshop.ru/6951.html

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9.1. Информационные технологии – это совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни. В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование	Режим доступа (при наличии)
1	Справочно-правовая система	www.consultant.ru

	«КонсультантПлюс»	
2	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru
3	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

10. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: объяснительно-иллюстративные, иллюстративные, объяснительные.
2. Инновационные: дифференцированные, информационные, информационно-коммуникационные, модульные, игровые, проблемные.
3. Интерактивные: организация кейс-технология, проектная технология, тренинг, мозговой штурм.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
1	237 Кафедра Прикладной информатики; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Персональные компьютеры, принтеры, сканеры, баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
2	239 Аудитория для	Комплект мебели;	Операционная система Windows. Акт

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
	проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	интерактивная доска, персональный компьютер; баннеры	приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
3	307 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Шкаф для документов, коврики для фитнеса, баннеры, наглядные модели, портреты ученых	
4	320 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска для письма мелом; трибуна для выступлений	
5	242 Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки	Мебель (парта ученическая, стол преподавателя, стулья,доска учебная), персональные	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
	«Экономика»; Кабинет для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»	компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам , электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.

12. Оценочные материалы для дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	28.08.2016	19-23	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
2	28.08.2017	3-23	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, изменение структуры рабочей программы в соответствии с утвержденным макетом	
3	30.08.2018	19-23	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
4	30.08.2019	20-23	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2, 7.3.4	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения	