

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



22.06.2020г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.6. Математика в управлении

Направление подготовки: 38.03.04 Государственное и муниципальное
управление

Направленность (профиль): Государственное и муниципальное управление

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11-12	12
Лекции (час)	46	8
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	50	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	48	124
Курсовая работа (час)		
Всего часов	144	144
Зачет (семестр)	11	
Экзамен (семестр)	12	12

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.04
Государственное и муниципальное управление.

Автор Н.В. Антипина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Линейная алгебра» является формирование знаний и умений, связанных с использованием инструментов и методов линейной алгебры в экономико-математическом моделировании, экономическом анализе, прогнозировании и планировании, а также в других математических дисциплинах ОПОП, необходимых при расчетно-экономической, аналитической и научно-исследовательской деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-7	умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	З. Знать основные математические модели У. Уметь применять математические модели Н. Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Вариативная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Статистика и демография"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
--------------------	-----------------------------	-------------------------------

Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	46	8
Практические (сем, лаб.) занятия	50	12
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	48	124
Всего часов	144	144

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Элементы векторной алгебры	12	1	1	14		
1.2	Прямые и плоскости в n-мерном пространстве	12	1	0	16		
2.1	Матрицы и операции над ними	12	1	2	16		Контрольная работа №1
2.2	Определители и их свойства	12	1	2	14		
2.3	Обратная матрица	12	1	1	14		
2.4	Системы линейных алгебраических уравнений	12	1	2	14		Контрольная работа №2
3.1	Экономико-математические модели	12	1	0	12		Расчетно-графическая работа
3.2	Постановка задачи линейного программирования. Геометрическое решение задачи линейного программирования.	12	1	4	24		тест
	ИТОГО		8	12	124		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Элементы финансовой математики	11	4	2	4		
2	Элементы предельного анализа	11	10	6	12		Контрольная работа № 1
3	Экономико-математические модели	11	4	0	4		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	в разработке управленческих решений						
4	Адаптация моделей математического программирования к разработке управленческих решений	11	10	6	4		Контрольная работа № 2. Расчетно-графическая работа
5	Разработка управленческих решений с применением вероятностных и статистических методов	12	18	36	24		Контрольная работа № 3. Расчетно-графическая работа
	ИТОГО		46	50	48		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Процентная ставка. Простые и сложные проценты	Процентная ставка. Виды процентных ставок. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Нарращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам
2	Погашение кредита. Балансовое равенство для выдачи кредита	Погашение кредита. Балансовое равенство для единовременной выдачи кредита. Обобщенное балансовое равенство. Балансовое равенство для выдачи кредита по частям в различные моменты времени.
3	Математические методы исследования свойств функций экономического анализа.	Производная функции. Основные приемы дифференцирования функций. Экономический смысл производной. Применение дифференциального исчисления для нахождения предельных характеристик, мгновенного темпа прироста и эластичности производственных функций. Понятие замещения ресурсов.
4	Производственные функции	Понятие производственной функции. Виды производственной функции. Экономико-математические характеристики производственных функций. Исследование темпов изменения и динамики производственных функций.
5	Спрос и предложение. Издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде.	Спрос и предложение. Кривые спроса и предложения. Издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде. Минимизация издержек. Эластичность издержек.
6	Функция полезности. Кривые безразличия	Понятие полезности. Функции полезности. Графическое представление функции полезности. Предельная полезность.
7	Прибыль предприятия (фирмы).	Функция прибыли. Функции дохода и общих издержек. Максимизация прибыли с помощью аппарата дифференциального исчисления.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	Максимизация прибыли	
8	Анализ, моделирование и управление деловыми административными процессами	Понятие управления. Понятие цели в управлении и принятии решения. Понятия управляемых и неуправляемых факторов, их роль в принятии решения. Ограничения на условия, в которых принимаются решения. Этапы принятия управленческих решений.
9	Понятие математической модели. Математическое моделирование	Понятие о математических моделях и математическом моделировании. Примеры. Этапы построения математической модели. Виды математических моделей: линейные и нелинейные модели, статические и динамические модели, детерминированные и стохастические модели. Примеры различных математических моделей.
10, 11	Математические модели поведения персонала в трудовых процессах	Задачи экономики и социологии труда как объект математического моделирования. Выбор индивидом оптимального соотношения рабочего и свободного времени. Математическая модель активности работников . Математическая модель активности работника (для среднерыночного работника и для индивидуального работника). Базовая модель активности работника на локальном рынке
12	Оптимизационные модели в задачах экономики и социологии труда	Общая задача линейного программирования. Преобразование задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования Задача оптимизации использования фонда рабочего времени. Задача оптимизации численности персонала. Модель оптимизации бонуса исполнительной дирекции фирмы.
13	Использование MS Excel для решения задач управления и оптимизации трудового процесса	Компьютерное моделирование задач линейного программирования. Решение задач оптимизации с помощью надстройки "Поиск решения" в MS Excel. Примеры.
14	Специальные задачи линейного программирования. Анализ устойчивости принятых управленческих решений.	Задача о назначениях. Анализ устойчивости полученных управленческих решений с помощью MS Excel.
15	Случайные события. Понятие вероятности события и подходы к ее определению	Сущность и прикладной спектр теории вероятностей. Случайные события, соотношения между ними. Понятие вероятности. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Примеры.
16	Основные формулы вычисления вероятностей	Теоремы сложения и умножения, условные вероятности, независимость событий. Примеры.
17	Основные формулы вычисления	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательные независимые испытания. Формула

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	вероятностей	Бернулли.
18, 19	Случайные величины, их законы распределения и числовые характеристики	Случайные величины: понятие, типы, закон распределения. Дискретная случайная величина: ряд и многоугольник распределения, функция распределения. Непрерывная случайная величина: функция плотности вероятности и функция распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, мода, медиана, квантили, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин. Характеристики формы распределения (асимметрия, эксцесс). Числовые характеристики меры связи случайных величин (корреляционный момент и коэффициент корреляции). Независимость случайных величин. Случайные величины: понятие, типы (дискретный и непрерывный), закон и ряд распределения. Дискретная случайная величина: ряд и многоугольник распределения, функция распределения. Непрерывная случайная величина: функция плотности вероятности и функция распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, мода, медиана, квантили, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
20	Важнейшие законы распределения случайных величин	Важнейшие дискретные распределения: геометрическое, биномиальное, Пуассона. Важнейшие непрерывные распределения: равномерное, нормальное и его практическое использование, экспоненциальное.
21	Описательная (дескриптивная) статистика	Предмет и основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, способы образования выборочной совокупности. Вариационные ряды и их графики: полигон, гистограмма, кумулята. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения (меры положения, меры разброса, меры формы).
22	Оценка параметров	Статистическое оценивание. Точечные и интервальные оценки и их свойства. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
23	Проверка гипотез	Постановка задачи и общая схема проверки гипотез. Проверка гипотез о виде нормального распределения.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Начисление по ставке простого и сложного процента. Погашение кредита. Финансовые расчеты наращивания вкладов и выплаты кредитов
2	Дифференцирование функций одной переменной. Нахождение производной с помощью правил дифференцирования
2	Приложение предельного анализа к решению управленческих задач.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	Нахождение экономико-математических характеристик производственных функций.
2	Исследование спроса, предложения и издержек с помощью предельного анализа. Приложение дифференциального исчисления к исследованию спроса, предложения и издержек
2	Исследование функции полезности. Применение предельного анализа к функции полезности.
2	Максимизация прибыли предприятия. Максимизация прибыли предприятия с помощью элементов исследования функций одной переменной
2	Контрольная работа № 1.
4	Построение математических моделей различных экономических и управленческих задач. Построение экономико-математических моделей. Задача оптимального планирования производства. Транспортная задача.
4	Геометрический метод решения задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Решение прикладных задач с двумя переменными.
4	Решение задач оптимизации и транспортной задачи с помощью MS Excel. Решение оптимизационных задач в сфере управления персоналом и задачи о назначениях в MS Excel.
4	Контрольная работа № 2.
5	Элементы комбинаторики. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания; основные правила комбинаторики. Решение задач с помощью формул и правил комбинаторики.
5	Вычисление вероятностей событий. Решение прикладных задач на вычисление вероятностей.
5	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач с помощью теорем сложения и умножения вероятностей. Задачи на вычисление условных вероятностей.
5	Задачи на формулу полной вероятности и формулу Байеса. Решение задач на формулу полной вероятности и формулу Байеса.
5	Задачи на формулу Бернулли. Схема последовательных независимых испытаний. Решение задач на формулу Бернулли.
5	Генеральная совокупность и выборка. Применение надстройки "Анализ данных" в MS Excel для статистической обработки выборки и подсчета числовых характеристик
5	Оценка параметров. Применение надстройки "Анализ данных" в MS Excel для определения точечных и интервальных оценок математического ожидания и дисперсии случайной величины
5	Проверка гипотез. Проверка гипотез о виде нормального распределения.
5	Контрольная работа № 3.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2. Элементы предельного анализа	ПК-7	З.Знать основные математические модели У.Уметь применять математические модели Н.Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления	Контрольная работа № 1	За верно выполненные первое и второе задания - по 3 баллов, за остальные три задания - по 8 баллов (30)
2	4. Адаптация моделей математического программирования к разработке управленческих решений	ПК-7	З.Знать основные математические модели У.Уметь применять математические модели Н.Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления	Контрольная работа № 2	За каждое верно выполненное задание по 15 баллов (30)
3		ПК-7	З.Знать основные математические модели У.Уметь применять математические модели Н.Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления	Расчетно-графическая работа	За правильно построенную математическую модель и безошибочную компьютерную реализацию задания в MS Excel - 20 баллов. При наличии ошибок в моделировании или компьютерной реализации задачи балл варьируется от 10 до 18 баллов. За неверно построенную модель или значительные ошибки в реализации - 0 баллов (40)
				Итого	100
4	5. Разработка управленческих	ПК-7	З.Знать основные математические	Контрольная работа № 3	Каждое правильно

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
	решений с применением вероятностных и статистических методов		модели У. Уметь применять математические модели Н. Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления		выполненное задание по 10 баллов (50)
5		ПК-7	З. Знать основные математические модели У. Уметь применять математические модели Н. Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления	Расчетно-графическая работа	За правильно построенную математическую модель и безошибочный анализ модели - 20 баллов. При наличии ошибок в моделировании или анализе задачи балл варьируется от 10 до 18 баллов. За неверно построенную модель или значительные ошибки в исследовании - 0 баллов (50)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 4 балла.

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления
Знание: Знать основные математические модели

1. Виды математических моделей: линейные и нелинейные модели, статические и динамические модели, детерминированные и стохастические модели. Примеры различных математических моделей
2. Задача планирования производства
3. Издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде. Эластичность издержек
4. Исследование темпов изменения и динамики производственных функций
5. Математическая модель финансового планирования
6. Математические методы исследования свойств производственных функций
7. Нарращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.
8. Нарращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.
9. Ограничения на условия, в которых принимаются решения
10. Оптимизационные математические модели. Примеры
11. Погашение кредита. Балансовое равенство для единовременной выдачи кредита.
12. Погашение кредита. Обобщенное балансовое равенство. Балансовое равенство для выдачи кредита по частям в различные моменты времени.
13. Понятие о математических моделях и математическом моделировании. Примеры
14. Понятие управления. Анализ, моделирование и управление деловыми административными процессами
15. Понятие цели в управлении и принятии решения.
16. Понятия управляемых и неуправляемых факторов, их роль в принятии решения
17. Постановка общей задачи математического программирования. Задача линейного программирования. Адаптация моделей линейного программирования к разработке управленческих решений
18. Прибыль предприятия (фирмы). Максимизация прибыли
19. Производственные функции. Экономико-математические характеристики производственных функций
20. Процентная ставка. Простые и сложные проценты
21. Специальные задачи линейного программирования: задача о назначениях (распределительная задача) в общей постановке
22. Спрос и предложение. Кривая спроса. Минимизация издержек
23. Функция полезности. Кривые безразличия
24. Эластичность функции. Понятие замещения ресурсов
25. Этапы построения математической модели
26. Этапы принятия управленческих решений

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Каждая правильно решенная задача оценивается в 15 баллов..

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Умение: Уметь применять математические модели

Задача № 1. Задание на умение применять предельный анализ в экономике

Задача № 2. Задание на умение производить финансовые расчеты

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Каждая правильно решенная задача оценивается в 15 баллов..

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Навык: Владеть навыками адаптирования основных математических моделей к конкретным задачам управления

Задание № 1. Задание на владение навыками приложения дифференциального исчисления

Задание № 2. Задание на владение основами дифференциального исчисления

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.04 Государственное и муниципальное управление Профиль - Государственное и муниципальное управление Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математика в управлении
---	--

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Задание на умение производить финансовые расчеты (30 баллов).
3. Задание на владение основами дифференциального исчисления (30 баллов).

Составитель _____ Н.В. Антипина

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 12.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 2 балла.

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Знание: Знать основные математические модели

1. Закон распределения вероятностей и числовые характеристики случайных величин
2. Методы обработки информации
3. Описательная (дескриптивная) статистика
4. Основные законы распределения случайных величин
5. Оценка параметров
6. Проверка гипотез
7. Случайные величины. Типы случайных величин. Примеры
8. Случайные события. Вероятность события. Различные подходы к определению вероятности
9. Элементы комбинаторики

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Каждая правильно решенная задача оценивается в 20 баллов..

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Умение: Уметь применять математические модели

Задача № 1. Задание на умение применять основы математической статистики

Задача № 2. Задание на умение применять основы теории вероятностей

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Каждая правильно решенная задача оценивается в 20 баллов..

Компетенция: ПК-7 умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления

Навык: Владеть навыками адаптации основных математических моделей к конкретным задачам управления

Задание № 1. Задание на владение основами математической статистики

Задание № 2. Задание на владение основами теории вероятностей

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.04 Государственное и муниципальное управление Профиль - Государственное и муниципальное управление Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математика в управлении
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Задание на умение применять основы математической статистики (40 баллов).
3. Задание на владение основами теории вероятностей (40 баллов).

Составитель _____ Н.В. Антипина

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов. учеб. пособие для вузов. рек. М-вом образования РФ. практикум. 3-е изд./ Н. Ш. Кремер [и др.].- М.: ЮНИТИ, 2010.-479 с.
2. Сидоренко Г. В. Линейная алгебра и линейные экономические модели. учеб. пособие/ Г. В. Сидоренко.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009.-180 с.
3. Анапольский Л. Ю., Никулина С. И. Сборник задач по математике в экономике/ Л. Ю. Анапольский, С. И. Никулина.- Иркутск: Изд-во ИГЭА, 2001.-160с.
4. Сорокина П.Г., Шилина О.А. Линейная алгебра сборник расчетно-графических работ.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2014.- 78 с.// URL: 36176.doc
5. [Высшая математика для экономистов \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер \[и др.\]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74953>.](#)
6. [Кузнецов Б.Т. Математика \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 719 с. — 5-238-00754-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html>](#)

б) дополнительная литература:

1. Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В. Математика в экономике. В 2 ч.. учеб. для вузов/ Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В.- М.: Финансы и статистика, 2001.-219 с.
2. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ. 2-е изд., испр./ М. С. Красс, Б. П. Чупрынов.- М.: Дело, 2001.-688 с.
3. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. 1 курс. 8-е изд./ К. Н. Лунгу [и др.].- М.: Айрис Пресс, 2010.-576 с.
4. Абдуллин В.Р., Антипина Н.В., Никифорова И.А., Самсонюк О.Н., Шилина О.А. Математика 1. Сборник тестов.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2006.- 102 с.// URL: I:\Study\УМЛ\Кафедра математики\Математика-1\Абдуллин и др_Математика 1. Сборник тестовых заданий.pdf
5. [Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия \[Электронный ресурс\] : учебник / А.П. Господариков \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 105 с. — 978-5-94211-710-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html>](#)
6. [Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Е.В. Новак, Т.В. Рязанова, И.В. Новак. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 116 с. — 978-5-7996-1537-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69589.html>](#)
7. [Элементы линейной алгебры \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Т.А. Гулай \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76070.html>](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Высшая школа экономики, адрес доступа: <http://www.hse.ru/>. доступ неограниченный
- Единое окно доступа к информационным ресурсам, адрес доступа: <http://window.edu.ru/>. доступ неограниченный

– Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.
доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Дисциплина «Линейная алгебра» основывается на стандартном курсе математики средней школы.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита расчетно-графических работ.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.).

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-графических работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий