

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



30.06.2022г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.20. Математика

Направление подготовки: 38.03.03 Управление персоналом
Направленность (профиль): Управление персоналом
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	1
Семестр	12
Лекции (час)	18
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	18
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	72
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	12
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2022

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.03
Управление персоналом .

Автор Н.В. Антипина

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

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

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
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом	З. Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом У. Уметь обосновывать выбор методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом Н. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

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 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	18
Практические (сем, лаб.) занятия	18
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	72
Всего часов	108

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

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Элементы предельного анализа	12	6	6	20		Контрольная работа № 1
2	Основы математического моделирования	12	2	4	20		Контрольная работа № 2. Расчетно-графическая работа
3	Стохастические методы	12	6	4	20		Контрольная работа № 3
4	Методы обработки информации	12	4	4	12		
ИТОГО			18	18	72		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	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.
2	Функции экономического анализа	Спрос и предложение. Кривые спроса и предложения. Издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде. Минимизация издержек. Эластичность издержек. Понятие полезности. Функции полезности. Графическое представление функции полезности. Предельная полезность. Понятие производственной функции. Виды производственной функции. Экономико-математические характеристики производственных функций. Исследование темпов изменения и динамики производственных функций.
3	Прибыль. Максимизация прибыли	Функция прибыли. Функции дохода и общих издержек. Максимизация прибыли с помощью аппарата дифференциального исчисления.
4	Методы исследования и моделирования социально-экономических систем Оптимизационные модели в задачах экономики и	Математическая модель и ее основные элементы. Этапы построения математической модели. Виды зависимостей экономических переменных и их описание. Основные типы моделей. Роль моделей в контексте целей и задач организации и принятии решений. Общая задача линейного программирования. Преобразование задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования Задача оптимизации использования фонда рабочего времени.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	социологии труда	Задача оптимизации численности персонала. Модель оптимизации бонуса исполнительной дирекции фирмы.
5	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.
6	Основные формулы вычисления вероятностей	Теоремы сложения и умножения, условные вероятности, независимость событий. Примеры. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательные независимые испытания. Формула Бернулли.
7	Случайные величины, их законы распределения и числовые характеристики. Важнейшие законы распределения случайных величин	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. Важнейшие дискретные распределения: геометрическое, биномиальное, Пуассона. Важнейшие непрерывные распределения: равномерное, нормальное и его практическое использование, экспоненциальное.
8	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).
9	Оценка параметров и проверка гипотез	Статистическое оценивание. Точечные и интервальные оценки и их свойства. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. остановка 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	Дифференцирование функций одной переменной. Нахождение производной с помощью правил дифференцирования
1	Приложение предельного анализа к решению управленческих задач. Нахождение экономико-математических характеристик производственных функций.
1	Контрольная работа № 1.
2	Построение математических моделей различных экономических и управленческих задач. Решение задач оптимизации и транспортной задачи с помощью MS Excel. Построение экономико-математических моделей. Задача оптимального планирования производства. Решение оптимизационных задач в сфере управления персоналом и задачи о назначениях в MS Excel. Модель формирования оптимального штата фирмы
2	Контрольная работа № 2.
3	Элементы комбинаторики. Вычисление вероятностей событий. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания; основные правила комбинаторики. Решение задач с помощью формул и правил комбинаторики. Решение прикладных задач на вычисление вероятностей.
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач с помощью теорем сложения и умножения вероятностей. Задачи на вычисление условных вероятностей.
4	Генеральная совокупность и выборка. Оценка параметров. Применение надстройки "Анализ данных" в MS Excel для статистической обработки выборки и подсчета числовых характеристик и определения точечных и интервальных оценок математического ожидания и дисперсии случайной величины
4	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	1. Элементы предельного анализа	ОПК-2	З.Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом У.Уметь обосновывать выбор	Контрольная работа № 1	Каждое задание оценивается в 4 балла. (20)

№ 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)
			методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом Н. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом		
2	2. Основы математического моделирования	ОПК-2	З. Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом У. Уметь обосновывать выбор методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом Н. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом	Контрольная работа № 2	Каждое правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов. (30)
3		ОПК-2	З. Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом У. Уметь обосновывать выбор	Расчетно-графическая работа	За правильно построенную математическую модель и безошибочную компьютерную реализацию задания в MS Excel - 20 баллов. При

№ 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)
			методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом Н. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом		наличия ошибок в моделировании или компьютерной реализации задачи балл варьируется от 10 до 18. За неверно построенную модель или значительные ошибки в реализации - 0 баллов (20)
4	3. Стохастические методы	ОПК-2	З. Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом У. Уметь обосновывать выбор методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом Н. Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом	Контрольная работа № 3	Каждое правильно выполненное задание оценивается в 6 баллов (30)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 12.

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: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом

Знание: Знать методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом

1. Анализ устойчивости принятых управленческих решений.
2. Важнейшие законы распределения случайных величин.
3. Задача о назначениях.
4. Задача оптимизации использования фонда рабочего времени.
5. Задача оптимизации численности персонала.
6. Задачи экономики и социологии труда как объект математического моделирования и прогнозирования.
7. Издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде. Минимизация издержек. Эластичность издержек.
8. Исследование темпов изменения и динамики производственных функций.
9. Математические методы исследования свойств производственных функций.
10. Методы исследования и моделирования социально-экономических систем.
11. Описательная (дескриптивная) статистика.
12. Оптимизационные модели в задачах экономики и социологии труда.
13. Основы комбинаторики.
14. Оценка параметров и проверка гипотез.
15. Понятие вероятности события и подходы к ее определению.
16. Прибыль. Максимизация прибыли.
17. Применение стохастических методов при решении управленческих задач.
18. Производственные функции. Экономико-математические характеристики производственных функций.
19. Случайные величины, их типы и числовые характеристики.
20. Спрос и предложение. Кривые спроса и предложения.
21. Функция полезности. Кривые безразличия.
22. Эластичность функции. Понятие замещения ресурсов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Каждая правильно смоделированная и проанализированная задача оценивается в 10 баллов, незначительные ошибки- 9 баллов, значительные ошибки или неверное решение - 0 баллов.

Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом

Умение: Уметь обосновывать выбор методов сбора и обработки информации в контексте конкретных профессиональных задач в сфере управления персоналом

Задача № 1. Задание на нахождение средней заработной платы

Задача № 2. Задание на нахождение прикладной области определения производственной функции

Задача № 3. Задание на определение предельных характеристик функций экономического анализа

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Каждая правильно решенная задача оценивается в 10 баллов, незначительные ошибки- 9 баллов, значительные ошибки или неверное решение - 0 баллов.

Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом

Навык: Владеть навыками сбора, обработки и анализа данных для решения профессиональных задач в сфере управления персоналом

Задание № 1. Задание на нахождение производной заданной функции

Задание № 2. Задание на определение интервалов монотонности и точек экстремума функции

Задание № 3. Задание на определение объема выборки при заданном статистическом распределении

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.03 Управление персоналом Профиль - Управление персоналом Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математика
---	--

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Задание на нахождение прикладной области определения производственной функции (30 баллов).
3. Задание на определение интервалов монотонности и точек экстремума функции (30 баллов).

Составитель _____ Н.В. Антипина

Заведующий кафедрой _____ С.С. Ованесян

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. 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>.

5. [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>](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. [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>](http://www.iprbookshop.ru/71687.html)
5. [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>](http://www.iprbookshop.ru/69589.html)
6. [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>](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: <http://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