

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

УТВЕРЖДАЮ

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



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.У.4. Математика

Направление подготовки: 38.03.04 Государственное и муниципальное
управление

Направленность (профиль): Государственная и муниципальная служба

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Курс	1
Семестр	11
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	80
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	11
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2024

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

Автор О.В. Леонова

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 «Математика» является создание у студентов теоретической подготовки, обеспечивающей им возможность использования математических методов в последующем обучении. Изучение дисциплины «Математика» преследует цель дать понимание фундаментальных основ математических объектов. Научить студентов решать основные типичные задачи. Показать и научить применять полученные знания при решении конкретных практических задач.

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	Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	З. Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У. Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н. Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Налогообложение"

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	28
Практические (сем, лаб.) занятия	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	80
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	Линейная алгебра	11	7		20		Контрольная работа №1
2	Математический анализ	11	7		20		Контрольная работа №2
3	Теория вероятностей	11	7		20		Контрольная работа №3
4	Линейное программирование	11	7		20		Расчетно-графическая работа
	ИТОГО		28		80		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	Лекция №1. Элементы векторной алгебры	Понятие n-мерного вектора, действия с векторами. Скалярное произведение векторов.
	Лекция №2. Матрицы и определители	Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Основные понятия об определителях. Свойства определителей. Обратная матрица.
	Лекция №3. Системы линейных алгебраических уравнений	Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений.
	Лекция №4. Экономические приложения линейной алгебры	Анализ линейных экономических моделей. Решение задач в MS Excel.
	Лекция №5. Дифференциальное исчисления функций одной переменной	Определение функции одной переменной; ее область определения и множество значений; примеры из экономической теории. Определение производной. Экономический смысл производной. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций. Производная

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		сложной функции. Понятие дифференцируемости функции. Элементы предельного анализа в экономике: средние и предельные величины, коэффициент эластичности функций экономического анализа.
	Лекция №6. Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций одной переменной	Условия монотонности и строгой монотонности на интервале; локальные экстремумы функции, необходимые условия локального экстремума, достаточные условия локального экстремума 1-го и 2-го порядков. Выпуклые и вогнутые функции. Условия выпуклости и вогнутости функции на интервале. Точки перегиба и их нахождение. Экономические приложения исследования функции одной переменной.
	Лекция №7. Интегральное исчисление функций одной переменной	Понятие неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования функций.
	Лекция №8. Приложения интегрального исчисления для решения экономических задач	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла для решения экономических задач.
	Лекция №9. Случайные события	Соотношения между случайными событиями. Различные подходы к определению вероятностей событий.
	Лекция №10. Формулы вычисления вероятностей сложных событий	Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.
	Лекция №11. Случайные величины	Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения и основные числовые характеристики случайных величин.
	Лекция №12. Модели законов распределения вероятностей	Важнейшие распределения дискретных и непрерывных случайных величин.
	Лекция №13. Моделирование в экономике. Геометрическое решение задач линейного программирования	Математическая модель и ее основные элементы. Этап построения математической модели. Примеры линейных моделей экономических задач. Геометрическое решение задач линейного программирования. Множество допустимых планов задачи линейного программирования и его основные свойства. Линии уровня целевой функции. Различные ситуации, возникающие при решении (единственное решение, бесконечное множество решений, отсутствие решений).
	Лекция №14. Решение линейных задач в MS Excel	Компьютерное моделирование в среде MS Excel. Создание компьютерной модели. Задание в «Поиске решений» переменных модели, целевой функции и ограничений. Поиск оптимального решения и анализ полученных результатов.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

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.n, У.1...У.n, Н.1...Н.n)	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. Линейная алгебра	ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У.Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н.Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций	Контрольная работа №1	5 заданий, каждое правильно выполненное задание оценивается в 5 баллов (25)
2	2. Математический анализ	ПК-7	З.Знать методы и инструменты количественного и качественного	Контрольная работа №2	5 заданий, каждое правильно выполненное

№ 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)
			анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У. Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н. Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций		задание оценивается в 5 баллов (25)
3	3. Теория вероятностей	ПК-7	З. Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У. Уметь применять методы и инструменты	Контрольная работа №3	5 заданий, каждое правильно выполненное задание оценивается в 5 баллов. (25)

№ 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)
			количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н. Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций		
4	4. Линейное программирование	ПК-7	З. Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций У. Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций Н. Владеть навыком выбора релевантных	Расчетно-графическая работа	Первое задание оценивается в 15 баллов, второе - 10 баллов. (25)

№ 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 и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций		
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Один правильный ответ на вопрос теста оценивается в 3 балла.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Знание: Знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, применяемые при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
2. Интегральное исчисление функций одной переменной
3. Линейная алгебра
4. Линейное программирование
5. Случайные величины
6. Случайные события

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Верная методика без вычислительных ошибок - 30 баллов.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Умение: Уметь применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Задача № 1. Зная математический инструментарий выполнить задания

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Верная методика без вычислительных ошибок, правильная интерпретация - 40 баллов.

Компетенция: ПК-7 Способен применять методы и инструменты количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Навык: Владеть навыком выбора релевантных методов и инструментов количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов публичного управления, организаций

Задание № 1. Имея навыки применения математического инструментария, решить экономические задачи

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 - Государственная и
муниципальная служба
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Математика

БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Зная математический инструментарий выполнить задания (30 баллов).
3. Имея навыки применения математического инструментария, решить экономические задачи (40 баллов).

Составитель _____ О.В. Леонова

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Высшая математика для экономистов. учебник. Электронный ресурс/ М.Н. Фридман.- Москва: Юнити-Дана, 2015.-481 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. Леонова О.В. Математика.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2020.- 100 с.

5. Леонова О.В., Сорокина П.Г. Математика (Линейная алгебра).- Иркутск: Изд-во БГУ, 2019.- 115 с.
6. Леонова О.В., Шерстянкина Н.П. Математика. Курс лекций. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления 43.03.02 Туристский и гостиничный бизнес.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2018.- 154 с.
7. [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>.](#)
8. [Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — 978-5-7882-1912-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.htm>](#)

б) дополнительная литература:

1. Данко П. Е., Кожевникова Т. Я., Попов А. Г. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. учеб. пособие для вузов. Изд. 6-е/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова.- М.: Мир и Образование, 2002.-304 с.
2. Попов А. М. Александр Михайлович, Сотников В. Н. Валерий Николаевич Высшая математика для экономистов. учеб. для бакалавров. рек. УМЦ "Профессиональный учебник"/ А. М. Попов, В. Н. Сотников.- М.: Юрайт, 2012.-564 с.
3. Кундышева Е. С. Математика. рек. УМО по образованию. учеб. для экономистов/ Е. С. Кундышева.- М.: Дашков и К, 2008.-562 с.
4. Аксеньюшкина Е.В., Леонова О.В., Мамонова Н.В. Сборник задач по математике (для специальности "Таможенное дело").- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012.- 240 с.
5. Леонова О.В., Шерстянкина Н.П. Математика. Учебное пособие. Часть 2. Курс лекций для студентов очно-заочной формы обучения.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2015.- 105 с.// URL: 38245.docx
6. [Корсакова Л.Г. Высшая математика для экономистов. Часть 2 \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Л.Г. Корсакова. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2007. — 151 с. — 978-5-88874-850-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/3171.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
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации
- 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. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области школьной математики.

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.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации.

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;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных 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