

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

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



25.06.2021г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.О.8. Математика 1**

Направление подготовки: 38.03.06 Торговое дело  
Направленность (профиль): Маркетинг, продажи и логистика  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очная, очно-заочная

	Очная ФО	Очно-заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11	11
Лекции (час)	14	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	66	80
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)	11	11
Экзамен (семестр)		

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.06  
Торговое дело.

Авторы Е.В. Аксенюшкина, С. В. Тимофеев

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 1» является формирование навыков обработки и анализа данных, с помощью использования математических методов, формирование у студентов целостного представления о прикладных экономических моделях и математических методах, о возможностях математики при разработке решений на тактическом и оперативном уровне, умение устанавливать взаимосвязь необходимых математических теоретических знаний с прикладными умениями, формирование знаний и умений, связанных обоснованием правильности принятого решения на основе анализа собранных данных.

### 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, необходимых для решения оперативных и тактических задач в сфере профессиональной деятельности

#### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения оперативных и тактических задач в сфере профессиональной деятельности	З. Знать основные математические методы обработки и анализа данных, используемые для решения экономических задач У. Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач Н. Владеть навыками применения математических методов обработки и анализа данных в процессе решения практических экономических задач

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Экономика торговли", "Международная торговля", "Информационные технологии в профессиональной деятельности"

### 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 (очная ФО)	Количество часов (очно-заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	14	28

Практические (сем, лаб.) занятия	28	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	66	80
Всего часов	108	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**

**Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Математические основы анализа данных	11					
1.1	Элементы теории множеств	11	2	0	10		
1.2	Функции одной переменной	11	4	0	10		
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11	6	0	15		
1.4	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11	4	0	10		Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4
1.5	Основные формулы и понятия интегрального исчисления	11	4	0	15		
1.6	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11	4	0	10		Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6
2	Инструментальные средства обработки и анализа данных	11					
2.1	Математические методы обработки и анализа данных в MS Excel	11	4	0	10		Расчетно-графическая работа по теме 2.1
	ИТОГО		28		80		

**Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
-------	--------------------------	---------	--------	---------------------------------	--------------------	--------------------------	--------------------------------------

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Математические основы анализа данных	11					
1.1	Элементы теории множеств	11	2	2	8		
1.2	Функции одной переменной	11	2	2	10		
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11	2	6	10		
1.4	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11	2	6	10		Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4
1.5	Основные формулы и понятия интегрального исчисления	11	2	4	10		
1.6	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11	2	4	10		Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6
2	Инструментальные средства обработки и анализа данных	11					
2.1	Математические методы обработки и анализа данных в MS Excel	11	2	4	8		Расчетно-графическая работа по теме 2.1
	ИТОГО		14	28	66		

## 5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Элементы теории множеств	Понятие множеств, способы их описания. Сравнение множеств и операции над ними. Числовые множества. Ограниченные числовые множества. Максимумы, минимумы и точные грани числовых множеств.
2	Функции одной переменной	Понятие функции, область определения, область значений, примеры из экономической теории. График функции. Способы задания функции. Понятие максимума, минимума, точных верхних и нижних граней функции.
3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	Понятие производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Экономическая интерпретация производной. Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Выпуклость и вогнутость функций. Приложения производной в экономике.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
4	Рынок: спрос и предложения	Простейшая модель рынка. Функции спроса и предложения от цены. Точка рыночного равновесия. Паутинообразная модель рынка. Эластичность спроса и предложения.
5	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования.
6	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	Интегральное исчисление в экономике. Вычисление объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат.
7	Математические методы исследования в MS Excel	Вычисление объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат. Экономия ресурсов.

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Элементы теории множеств. Числовые множества и операции над ними. Ограниченные множества. Максимальный и минимальный элементы множества. Точные верхние и нижние грани. Логические символы.
1.2	Функции одной переменной. Область определений и область значений функции. Обратные и сложные функции. Функции натурального аргумента (простые и сложные проценты). Ограниченные функции. Точные нижние и верхние грани. Минимум и максимум.
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления. Производная функции. Экономическая интерпретация производной. Максимизация выручки и эластичность.
1.3	Математические средства в экономике. Расчет эластичности. Максимизация прибыли и эластичность по величине торговой наценки. Максимизация прибыли и эластичность по проценту торговой наценки. Точечная и дуговая эластичность. Закон убывающей доходности.
1.3	Математические средства в экономике. Приростные и предельные характеристики функции одной переменной. Приростные и предельные характеристики функции многих переменных.
1.4	Рынок: спрос и предложение. Функции спроса и предложения от цены. Кривая спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие
1.4	Модель поведения фирмы. Задача оптимизация производства. Определение пути расширения для фирмы, использующей два фактора производства. Графическое и аналитическое решение задач максимизации прибыли фирмы в краткосрочном периоде.
1.4	Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4.
1.5	Математические средства в экономике. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
1.5	Математические средства в экономике. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы интегрирования.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.6	Интегральное исчисление в экономике. Использование интегрального исчисления в социально-экономической сфере.
1.6	Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6.
2.1	Инструментальные средства в экономике. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
2.1	Математические методы в MS Excel. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.

## 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	1.4. Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	ОПК-2	З.Знать основные математические методы обработки и анализа данных, используемые для решения экономических задач  У.Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач	Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4	Контрольная работа состоит из 5 тестовых вопросов и 4 практических заданий. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 2 балла. Каждое полностью выполненное практическое задание оценивается в 5 баллов. (30)
2	1.6. Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	ОПК-2	З.Знать основные математические методы обработки и анализа данных, используемые для решения экономических задач  У.Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач	Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6	Контрольная работа состоит из 4 тестовых вопросов и 3 практических заданий. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 3 балла. Каждое полностью выполненное практическое задание

№ 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)
					оценивается в 6 баллов. (30)
3	2.1. Математические методы обработки и анализа данных в MS Excel	ОПК-2	У. Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач Н. Владеть навыками применения математических методов обработки и анализа данных в процессе решения практических экономических задач	Расчетно-графическая работа по теме 2.1	Расчетно-графическая работа оценивается в 40 баллов. (40)
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 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: Каждый правильный ответ оценивается в 6 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения оперативных и тактических задач в сфере профессиональной деятельности**

**Знание:** Знать основные математические методы обработки и анализа данных, используемые для решения экономических задач

1. Анализ модели межотраслевого баланса в MS Excel.
2. Выпуклость и вогнутость функции. Приложения производной в экономике.
3. Задача оптимального планирования производства.
4. Интегральное исчисление в экономике. Задача дисконтирования денежного потока.
5. Интегральное исчисление в экономике. Прогнозирование материальных затрат.
6. Максимизация прибыли по нескольким видам продукции.
7. Математические методы обработки и анализа данных в MS Excel.
8. Множества. Способы их описания. Операции над ними.
9. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии.
10. Производная функции. Экономическая интерпретация производной.
11. Простейшая модель рынка. Функция спроса и предложения от цены.
12. Рост производства и частные производные.

13. Точка рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения.
14. Точки экстремума функции. Приложения производной в экономике.
15. Условия возрастания и убывания функции. Приложения производной в экономике.
16. Функции одной переменной. Область определения, область значений. Функции натурального аргумента.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно сделанная задача оценивается в 30 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения оперативных и тактических задач в сфере профессиональной деятельности**

Умение: Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач

Задача № 1. Используя информацию, полученную на основе опытных данных, подсчитайте экономические показатели.

Задача № 2. Проанализируйте представленную информацию и найдите решение в представленной задаче.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно сделанная задача оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения оперативных и тактических задач в сфере профессиональной деятельности**

Навык: Владеть навыками применения математических методов обработки и анализа данных в процессе решения практических экономических задач

Задание № 1. Анализируя представленную информацию, определите цель в задаче и покажите путь ее достижения

Задание № 2. Используя MS Excel, обработайте представленные данные и решите задачу.

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)</b>	Направление - 38.03.06 Торговое дело Профиль - Маркетинг, продажи и логистика Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математика 1
---	---

#### БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Проанализируйте представленную информацию и найдите решение в представленной задаче. (30 баллов).
3. Анализируя представленную информацию, определите цель в задаче и покажите путь ее достижения (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Аксеньюшкина

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

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

### **а) основная литература:**

1. Шипачев В. С. Высшая математика. учеб. для вузов. рек. М-вом образования и науки РФ. Изд. 8-е, стер./ В. С. Шипачев.- М.: Высш. шк., 2007.-480 с.
2. Никифорова И. А. Ирина Аркадьевна Математика в экономике: Ч. 1. сб. задач. введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008.-190 с.
3. Аксеньюшкина Е.В., Сорокина П.Г. Математические и инструментальные средства анализа экономики.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2018.- 104 с.
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-Х. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html>](#)

### **б) дополнительная литература:**

1. Линьков В. М., Яремко Н. Н., Емельянов А. А. Высшая математика в примерах и задачах. Компьютерный практикум. учеб. пособие для вузов. рек. УМО по образованию в обл. прикладной информатики/ В. М. Линьков, Н. Н. Яремко.- М.: Финансы и статистика, 2006.-319 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. [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>](#)
4. [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 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.

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 (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита расчетно-графической работы (во время проведения занятий) и др.

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;

- 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,
- 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,
- Компьютерный класс