

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.8. Математика 1

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

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

Иркутск 2022

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 С.С. Ованесян

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 |
|----------------------------------|------------------|
| Контактная(аудиторная) работа | |
| Лекции | 14 |
| Практические (сем, лаб.) занятия | 28 |

| | |
|--|-----|
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 66 |
| 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 | 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 |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|---|---|
| | | 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. |
| 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. |

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения |
|------------------|--|
| | 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. |
| 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 | ОПК-2 | З.Знать основные математические методы обработки и | Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6 | Контрольная работа состоит из 4 тестовых |

| № 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) |
|----------|---|--|---|--|--|
| | социально- экономической сфере | | анализа данных, используемые для решения экономических задач У.Уметь применять математические методы обработки и анализа данных для решения экономических задач | | вопросов и 3 практических заданий. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 3 балла. Каждое полностью выполненное практическое задание 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) |
| | | | | 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: 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
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

Направление - 38.03.06 Торговое дело
Профиль - Маркетинг, продажи и
логистика
Кафедра математических методов и
цифровых технологий

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 _____ С.С. Ованесян

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. 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>.
4. 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. 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: <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. 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