

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»



Ж.В. Игнатенко

«19» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация выпускника: Бухгалтер

Форма обучения: очная

Год начала подготовки – 2023

Разработана
Канд. физ-мат. наук, доцент
Е.И. Толмачева

Согласована
зав. выпускающей кафедры ФНБУ
Н.В. Снегирева

Рекомендована
на заседании ПИМ
от «19» мая 2023г.
протокол №_9
Зав. кафедрой Ж.В. Игнатенко

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии ФИСТ
от «19» мая 2023 г.
протокол №_9
Председатель УМК Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2023 г.

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	3
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Структура дисциплины	5
5.3. Практические занятия и семинары	6
5.4. Лабораторные работы	6
5.5. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа)	6
5.6. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины	6
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	6
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	7
8.1. Основная литература:.....	9
8.2. Дополнительная литература:	9
8.3 Программное обеспечение.....	9
8.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы ..	9
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины «Математика» являются:

- овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач;
- развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы;
- обеспечение математической базы, необходимой для успешного усвоения студентами знаний по другим дисциплинам;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически мыслить.

Задачей изучения дисциплины является применение базовых математических знаний для решения поставленных профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН01) и находится в логической и содержательно-методической связи с другими дисциплинами.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
	Экономика организации
	Статистика

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по математике.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данному направлению (специальности):

а) *общие (ОК)*:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

- применять основные методы интегрирования при решении задач;

- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа;

- основные численные методы решения прикладных задач.

Практический опыт – ФГОС не предусмотрен.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет академических 48 часов.

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	1 (СПО*) 3 (ООО**)
Аудиторные занятия (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)	32	32
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего) (СР)	16	16
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа	2	2
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)	14	14
Вид промежуточной аттестации	Контроль ная работа	Контроль ная работа
Общий объем, час	48	48

* на базе среднего общего образования

** на базе основного общего образования

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа	Введение в математический анализ. Основные понятия математического анализа. Функция. Элементарные функции. Область определения. Область значений. Четные, нечетные функции. Периодичность.
2	Предел числовой последовательности	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства последовательностей. Переменные и постоянные величины. Предел переменной величины.
3	Предел функции	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.
4	Производная функции.	Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной; ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функции. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.
5	Производные второго и высших порядков	Вычисление производных второго порядка. Вычисление производных высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.
6	Приложения	Вычисление значения функции по заданному значению

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
	производных. Графики функций	аргумента при различных способах задания функции; определение основных свойств числовых функций, иллюстрирование их на графиках; построение графиков изученных функций, иллюстрирование по графику свойств элементарных функций; использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин. Исследование графиков функций с помощью производных.
7	Раздел 2. Интегрирование. Основные численные методы решения прикладных задач	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Методы вычисления неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Универсальная тригонометрическая постановка. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегрирование дифференциального бинома.
8	Определенный интеграл.	Понятие определенного интеграла. Определенный интеграл и методы его вычисления. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
9	Приложения определенного интеграла. Основные численные методы решения прикладных задач.	Применение методов математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности. Приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры. Вычисление площади криволинейного сектора. Вычисление длины дуги плоской кривой. Вычисление объемов. Вычисление площади поверхностей вращения. Основные численные методы решения прикладных задач: метод половинного деления, метод Ньютона, метод секущих, метод итераций, метод Зейделя, метод прямоугольников, метод трапеции, метод Симпсона.

5.2. Структура дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ (С)	СР
	Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа				
1	Предел числовой последовательности	6	2	2	2
2	Предел функции	6	2	2	2
3	Производная функции	6	2	2	2
4	Производные второго и высших порядков	6	2	2	2
5	Приложения производных. Графики функций	6	2	2	2
	Раздел 2. Интегрирование. Основные численные методы решения прикладных задач				
6	Определенный интеграл	8	2	2	4
7	Приложения определенного интеграла. Основные численные методы решения прикладных задач	10	4	4	2
	Общий объем, час	48	16	16	16

5.3. Практические занятия и семинары

№ раздела (темы)	Тема	Количество часов
Тема 1.	Предел числовой последовательности	2
Тема 2.	Предел функции	2
Тема 3.	Производная функции	2
Тема 4.	Производные второго и высших порядков	2
Тема 5.	Приложения производных. Графики функций	2
Тема 6.	Определенный интеграл	2
Тема 7.	Приложения определенного интеграла. Основные численные методы решения прикладных задач	4
	Общий объем, час	16

5.4. Лабораторные работы

не предусмотрены

5.5. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа)

не предусмотрен.

5.6. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины

№ раздела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
Тема 1.	Предел числовой последовательности	2
Тема 2.	Предел функции	2
Тема 3.	Производная функции	2
Тема 4.	Производные второго и высших порядков	2
Тема 5.	Приложения производных. Графики функций	2
Тема 6.	Определенный интеграл	3
Тема 7.	Приложения определенного интеграла. Основные численные методы решения прикладных задач	3
	Общий объем, час	16

Основные виды (формы) самостоятельной работы по дисциплине «Математика»:

1. Выполнение индивидуальных заданий, решение задач.
2. Работа с конспектами.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основные технологии обучения:

- работа с информацией, в том числе с использованием ресурсов сети Интернет;
- подготовка и реализация проектов (доклады и пр.) по заранее заданной теме;
- решение задач;
- работа с текстами учебника, дополнительной литературой;
- выполнение индивидуальных заданий.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация, обработка и представление учебной и научной информации;

- обработка математической информации с применением математических пакетов;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных.

Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ раздела (темы)	Вид занятия (Л, ПЗ, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов
1-3	Л	Технология проблемного обучения	6
3-6	ПР	Работа малыми группами	6
5-7	Л	Лекция-дискуссия	6

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП создаются фонды оценочных средств (комплект оценочных материалов). В качестве оценочных средств контроля знаний применяются: контрольные вопросы для устного опроса; задания для самостоятельной работы, примерные практические и лабораторные работы задания для контрольной работы, контрольные вопросы для промежуточной аттестации, позволяющие оценить знания, умения.

Образцы оценочных средств в виде контрольных вопросов и заданий, заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы студента по отдельным разделам дисциплины, критерии оценки итоговой формы контроля представлены в комплекте оценочных средств.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Типовые задачи для практических работ

Задача 1. Найти среднее время, затраченное на освоение одного изделия в период освоения от $x_1=100$ до $x_2=121$ изделий, если $a=600$ (мин.), $b=0.5$.

Задача 2. Определите средние и предельные издержки при объеме продукции 10 единиц, если зависимость между издержками производства и объемом выпускаемой продукции выражается функцией: $y=25x-0.025x^3$ (ден. ед.)

Задача 3. Определить дисконтированный доход за три года по процентной ставке 8%, если первоначальные (базовые) капиталовложения составили 10 млрд. руб., и намечается ежегодно увеличивать капиталовложения на 1 млрд. руб.

Задача 4. Найти объем продукции, произведенной за 4 часа, если функция Кобба-Дугласа имеет вид: $g(t)=(1+t)e^{3t}$

Задача 5. Производитель реализует свою продукцию по цене p за единицу, а издержки при этом задаются кубической зависимостью $S(x)=ax+bx^3$ ($a < p$, $b > 0$). Найти оптимальный для производителя объем выпуска продукции и соответствующую ему прибыль.

Критерии оценивания практических работ.

Оценка «5» ставится, если: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «4» ставится, если: студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «3» ставится, если: студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.

Оценка «2» ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Критерии оценки промежуточной аттестации (контрольная работа)

Оценка **«отлично»** выставляется, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;
- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при самостоятельном выполнении заданий контрольной работы;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- на вопросы тестирования обучающийся дает правильные ответы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при практически самостоятельном выполнении заданий контрольной работы, при незначительной помощи преподавателя;
- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;
- на вопросы тестирования обучающийся дает правильные или частично правильные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если:

- обучающийся имеет не полное представление о содержании дисциплины, слабо знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением без помощи преподавателя, слабо владеет навыками в области изучаемой дисциплины;
- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы не в полном объеме;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах контрольной работы, допущены неточности и ошибки при изложении материала;
- на вопросы тестирования обучающийся дает неправильные или частично неправильные ответы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если:

- обучающийся имеет очень слабое представление о содержании дисциплины, не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;
- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах контрольной работы, допущены принципиальные ошибки при изложении материала или ответа нет;
- на вопросы тестирования обучающийся дает неправильные ответы;
- обучающийся сдал работу пустой, только переписал задания или не сдал ее на проверку.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Магазинников Л.И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 188 с. — 978-5-4332-0114-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72078.html>

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470067>

8.2. Дополнительная литература:

1. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс] : практикум / О.М. Растопчина. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 138 с. — 978-5-4263-0534-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72486.html>

2. Петров И.Б. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / И.Б. Петров, А.И. Лобанов. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 352 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62810.html>— ЭБС «IPRbooks»

3. Казиев В.М. Введение в математику [Электронный ресурс] / В.М. Казиев. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 197 с. — 978-5-9556-0105-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62812.html>— ЭБС «IPRbooks»

Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56896.html>

8.3 Программное обеспечение

1. Пакет программ MicrosoftOffice

8.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы

Электронные образовательные ресурсы

- Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://cyberleninka.ru/>
- Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Информационные ресурсы сети Интернет

- Сайт «Математика и физика» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://educon.by/>
- Общероссийский математический портал Math-Net.Ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Отдельно по типам занятий:

- для проведения занятий лекционного типа - специальное помещение, оснащенное оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.
- для проведения занятий семинарского типа - специальное помещение, оснащенное оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.
- для проведения промежуточной аттестации - специальное помещение, оснащенное оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.
- для самостоятельной работы обучающихся - специальное помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.