

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
президиумом Ученого совета ННГУ
протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Элементы высшей математики

Специальность среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

Квалификация выпускника

Финансист

Форма обучения

очная

2024

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.06. «Финансы».

Автор:

Преподаватель отделения СПО ИНЭК _____ Изосимова А.А.
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии 12.12.2023 г.. протокол № 6.

Председатель методической комиссии к.э.н., доцент _____ Макарова С.Д.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
Общие компетенции.....	20
Профессиональные компетенции	20
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в ООП соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.06 Финансы

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл – ЕН ООП.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Знания: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации
		Знания: формат оформления результатов поиска информации
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: различать особенности документации на разных языках и использовать их в процессе хозяйственной деятельности
		Знания: особенности экономической деятельности организации с учетом языка документации

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 1.1. Рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	Умения: определять размеры субсидий; определять дефицит бюджета и источники его финансирования
	Знания: порядка определения дефицита бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и определения размеров субсидий, выделяемых из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации

ПК 1.2. Обеспечивать исполнение бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	
	Умения: оформлять платежные документы
	Знания: порядка составления и ведения сводной бюджетной росписи
ПК 1.3. Осуществлять контроль за совершением операций со средствами бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	Умения: проводить проверку платежных документов получателя бюджетных средств
ПК 1.4. Составлять плановые документы государственных и муниципальных учреждений и обоснования к ним	
	Умения: рассчитывать основные показатели деятельности бюджетных и автономных учреждений; исчислять расходы на оплату труда работников государственных и муниципальных учреждений
	Знания: методики определения расходов на оплату труда и других затрат на содержание учреждений
ПК 2.1. Определять налоговую базу, суммы налогов, сборов, страховых взносов, сроки их уплаты и сроки представления налоговых деклараций и расчетов	
	Умения: определять налоговую базу и рассчитывать налоги, сборы и страховые взносы, в соответствии с законодательством Российской Федерации
	Знания: порядка формирования базы для расчетов страховых взносов в бюджеты государственных внебюджетных фондов Российской Федерации
ПК 2.2. Обеспечивать своевременное и полное выполнение обязательств по уплате налогов, сборов и других обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации	
	Умения: организовывать оптимальное ведение налогового учета;
	Знания: порядка представления налоговой отчетности
ПК 2.3. Осуществлять налоговый контроль, в том числе в форме налогового мониторинга	
	Умения: оценивать правильность проведения и учета финансово-хозяйственных операций; вырабатывать по результатам внутреннего контроля эффективные рекомендации по устранению выявленных нарушений налогового законодательства
	Знания: методики расчетов пеней и штрафов
ПК 3.1. Планировать и осуществлять мероприятия по управлению финансовыми ресурсами организации	
	Умения: определять результаты финансово-хозяйственной деятельности организации и показатели эффективности их использования
	Знания: форм и методов анализа финансово-хозяйственной деятельности
ПК 3.2. Составлять финансовые планы организации	
	Умения: осуществлять перспективное, текущее и оперативное финансовое планирование деятельности организации;
	Знания: видов программного обеспечения, используемого в формировании документов финансового плана организации
ПК 3.3. Оценивать эффективность финансово-хозяйственной деятельности организации, планировать и осуществлять мероприятия по ее повышению	
	Умения: применять методы прогнозирования несостоятельности(банкротства) организации
	Знания: содержания, методов и информационной базы анализа финансово-хозяйственной деятельности организации
ПК 3.4. Обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления	
	Умения оценивать варианты условий страхования; рассчитывать страховые платежи(премии) по договорам страхования
	Знания: процедуры технико-экономического обоснования кредита

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекции	21
практические занятия	31
самостоятельная работа	4
консультации	-
<i>Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Множества и операции над ними		1	
Тема 1.1. Числовые множества. Числовые промежутки.	Содержание учебного материала	0,5	
	Структура и свойства множеств действительных чисел. Определение числовых промежутков.		
Тема 1.2. Окрестность точки.	Содержание учебного материала	0,5	1
	Окрестность точки и основные определения. Геометрический смысл окрестности точки.		
Раздел 2. Функции		7	
Тема 2.1. Сложная функция	Содержание учебного материала	1	2
	Определение и примеры сложных функций. Многочлены.		
Тема 2.2. Рациональная функция	Содержание учебного материала	1	3
	Определение и свойства рациональной функции.		
Тема 2.3. Класс элементарных функций	Содержание учебного материала		2
	Определение и классификация элементарных функций. Элементарные функции по теореме Лиувилля.	1	
	Практические занятия: определение предела последовательности.	4	
Раздел 3. Последовательности		7	
Тема 3.1. Предел функции	Содержание учебного материала	2	3
	Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределённости. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.		
	Практические занятия: вычисление пределов функции, раскрытие неопределённости.	2	
Тема 3.2. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		2
	Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва.	1	
	Практические занятия: построение графиков функций	2	
Раздел 4. Производная		14	
Тема 4.1. Производная суммы, разности, произведения и частного функции	Содержание учебного материала	2	3
	Производная функций одной переменной.		
	Практические занятия: вычисление производных функций одной переменной.	2	
Тема 4.2. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	2	2
	Схема исследования сложной функции и построение графика.		
	Практические занятия: исследование функции посредством производной и построение графика.	2	
	Содержание учебного материала	1	

Тема 4.3. Правило Лопиталя	Основные положения Правила Лопиталя.		2
	Практические занятия: вычисление пределов, имеющих неопределенность различных типов	2	
Тема 4.4. Производные высших порядков. Частные производные.	Содержание учебного материала	1	2
	Основные положения и определения. Теорема Шварца.		
	Практические занятия: нахождение частной производной.	2	
Раздел 5. Приложения производной к исследованию функций		8	
Тема 5.1. Построение графиков функций	Содержание учебного материала		3
	Примеры графиков функций. Алгоритм построения графиков функций.	1	
	Практические занятия: построение графиков функций.	3	
Тема 5.2. Задачи на наибольшее и наименьшее значения функций	Содержание учебного материала		1
	Определение наибольшего и наименьшего значения функций. Стационарные точки.	1	
	Практические занятия: нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	
Тема 5.3. Метод наименьших квадратов	Содержание учебного материала		3
	Сущность метода наименьших квадратов	1	
Раздел 6. Интерпретация экономических процессов посредством дифференциального исчисления		9	
Тема 6.1. Экономический смысл производной функции	Содержание учебного материала		
	.Применение производной функции в экономике	1	
	Практические занятия: определение производительности труда посредством производной функции.	2	
Тема 6.2. Свойства и особенности использования эластичной функции	Содержание учебного материала		2
	Определение, особенности и свойства эластичной функции.	1	
	Практические занятия: исследование функции посредством производной и построение графика.	2	
Тема 6.3. Дифференциал функции	Содержание учебного материала		3
	Определение, обозначение и свойства дифференциала.	1	
	Практические занятия: методика определения дифференциала	2	
Раздел 7. Дифференциальные уравнения		6	
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала		2
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Определение, теорема о существовании и единственности решения. Геометрический смысл уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	
	Практические занятия: решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
Тема 7.2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	Содержание учебного материала		2
	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Методы их решения.	1	
	Практические занятия: решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными .	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководство)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики». Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, плакаты, раздаточный материал.

Для реализации программы дисциплины возможно проведение части занятий в кабинете-лаборатории «Информационные технологии и документационное обеспечение профессиональной деятельности»:

рабочие места, оснащенные персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением и оборудованием для выхода в локальную сеть и в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет;

рабочим местом преподавателя, оснащенный мультимедийным оборудованием;

программным обеспечением: операционная система семейства Windows, пакет MicrosoftOffice, Internet- браузеры, лицензионное антивирусное программное обеспечение, специальное программное обеспечение,

учебно-методическое обеспечение по дисциплинам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шершнева В. Г. Математический анализ. Сборник задач с решениями: учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Шершнева. - М. : ИНФРА-М, 2013.
2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538382>
3. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536591>

Дополнительные источники:

1. Ермаков В. И., Бобрик Г. И., Гринцевич Р. К. и др. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Математический анализ. Теория вероятностей. Математическая статистика. Линейное программирование. -М.: ИНФРА-М, 2008.
2. Малыхин В. И., Высшая математика. - М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Кремер Н. Ш., Тришин И. М., Путко Б. А. и др. Высшая математика для экономистов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
4. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. – М.: ИНФРА М, 2010.
5. Шипачев В.С. Сборник задач по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2006.

Журналы:

1. Известия РАН. Сер. Математическая(Фундаментальная библиотека ННГУ)
2. Математический сборник(Фундаментальная библиотека ННГУ)
3. Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8369>

Справочник

Сюдсетер К. Справочник по математике для экономистов. Вып. 30. - СПб. : Экономическая школа, 2000. - 229 с. - (Б-ка "Экономической школы"). - ISBN 5-900428-56-7 : 120-00. (Фундаментальная библиотека ННГУ)

Интернет-ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
3. www.exponenta.ru - Образовательный математический сайт
4. www.math24.ru – Математический анализ.
5. <http://www.allmath.ru>- Математический портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Код ОК, ПК	Знания, умения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Знания: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах	Оценка устного и письменного опроса. Оценка выполнения индивидуальных домашних заданий Оценка выполнения и защиты практических работ.
ОК 02	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации Знания: формат оформления результатов поиска информации	
ОК 09	Умения: различать особенности документации на разных языках и использовать их в процессе хозяйственной деятельности Знание: особенности экономической деятельности организации с учетом языка документации :	
ПК 1.1.	Умения: определять размеры субсидий; определять дефицит бюджета и источники его финансирования Знания: порядка определения дефицита бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и определения размеров субсидий, выделяемых из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	
ПК 1.2.		

		Умения: оформлять платежные документы	
		Знания: порядка составления и ведения сводной бюджетной росписи	
	ПК 1.3.	Умения: проводить проверку платежных документов получателя бюджетных средств	
	ПК 1.4.		
		Умения: рассчитывать основные показатели деятельности бюджетных и автономных учреждений; исчислять расходы на оплату труда работников государственных и муниципальных учреждений	
		Знания: методики определения расходов на оплату труда и других затрат на содержание учреждений	
	ПК 2.1.		
		Умения: определять налоговую базу и рассчитывать налоги, сборы и страховые взносы, в соответствии с законодательством Российской Федерации	
		Знания: порядка формирования базы для расчетов страховых взносов в бюджеты государственных внебюджетных фондов Российской Федерации	
	ПК 2.2.		
		Умения: организовывать оптимальное ведение налогового учета;	
		Знания: порядка представления налоговой отчетности	
	ПК 2.3.		
		Умения: оценивать правильность проведения и учета финансово-хозяйственных операций; вырабатывать по результатам внутреннего контроля эффективные рекомендации по устранению выявленных нарушений налогового законодательства	
		Знания: методики расчетов пеней и штрафов	
	ПК 3.1.		
		Умения: определять результаты финансово-хозяйственной деятельности организации и показатели эффективности их использования	
		Знания: форм и методов анализа финансово-хозяйственной деятельности	
	ПК 3.2.		
		Умения: осуществлять перспективное, текущее и оперативное финансовое планирование деятельности организации;	
		Знания: видов программного обеспечения, используемого в формировании документов финансового плана организации	
	ПК 3.3.		
		Умения: применять методы прогнозирования несостоятельности(банкротства) организации	
		Знания: содержания, методов и информационной базы анализа финансово-хозяйственной деятельности организации	
	ПК 3.4.		
		Умения оценивать варианты условий страхования; рассчитывать страховые платежи(премии) по договорам страхования	
		Знания: процедуры технико-экономического обоснования кредита	

Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета с оценкой

Оценка	Уровень подготовки
Отлично	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению

	нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, не достаточно практических примеров.
Хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, утверждений и т.п. Студент активно работал на практических занятиях.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при решении задач, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий.

Вопросы к зачету

1. Числовые множества и промежутки: определение, свойства.
2. Окрестность точки: определение, сфера применения.
3. Нахождение сложной функции и алгоритм построение ее графика
4. Рациональные функции
5. Класс элементарных функций: определение, классификация
6. Предел последовательности
7. Предел функции
8. Непрерывность функции
9. Алгоритм нахождения производной суммы, разности, произведения и частного функций
10. Алгоритм нахождения производной сложной функции
11. Основные положения правила Лопиталя и сфера его применения
12. Определение производных высших порядков.
13. Методика нахождения частных производных
14. Определение наибольшего и наименьшего значения функций
15. Основные положения и сфера применения метода наименьших квадратов (МНК)
16. Экономический смысл производной функции
17. Свойства и особенности использования эластичности функций
18. Дифференциал функции
19. Дифференциальные уравнения первого порядка
20. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными

