

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

решением ученого совета ННГУ  
протокол от "16" января 2024 г. №1

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Математика**

**Специальность среднего профессионального образования**  
38.02.08 Торговое дело

**Квалификация выпускника**  
Специалист торгового дела

**Форма обучения**  
очная

2024 год

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.08 Торговое дело.

Автор:

Преподаватель отделения СПО \_\_\_\_\_ Сергеева Т.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

«12» декабря 2023 года протокол №6.

Председатель методической комиссии к.э.н., доцент Макарова С.Д.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>27</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «МАТЕМАТИКА»

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина СГ.06 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **38.02.08 Торговое дело**

Программа дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

#### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные 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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов

		решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	64
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	48
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия теории комплексных чисел		8	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.3
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.		
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	3. Модуль и аргументы комплексного числа.		
	4. Решение алгебраических уравнений.		
	Практические занятия	6	
1. Решение задач с комплексными числами. 2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
Раздел 2. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ПК 2.3
	1. Матричные модели.		
	2. Матрицы и действия над ними.		
	3. Определитель матрицы.		
	Практические занятия	6	
	1. Действия над матрицами. 2. Определители второго и третьего порядков.		
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК.02 ПК 2.3
	1. Метод Гаусса.		
	2. Правило Крамера.		
	3. Метод обратной матрицы.		
	Практические занятия	6	
	1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). 2. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).		

	3. Решение матричных уравнений.		
Раздел 3. Введение в анализ		12	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	2	ОК.02 ПК 2.3
	1. Предел функции.		
	2. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ .		
	3. Замечательные пределы.		
Тема 3.2. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02
	1. Производная функции.		
	2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.		
	3. Основные правила дифференцирования.		
	4. Производные и дифференциалы высших порядков.		
	5. Возрастание и убывание функций.		
	6. Экстремумы функций.		
	7. Исследование функции с помощью производной и построение графика		
	Практическое занятие	8	
	1. Исследование функции с помощью производной и построение графика		
Раздел 4. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения		18	
Тема 4.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	1	ОК.01 ОК.02 ПК 2.3
	1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.		
	2. Основные правила неопределённого интегрирования.		
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	1	ОК.02
	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.		
	2. Определённый интеграл.		
	3. Формула Ньютона-Лейбница.		
	4. Основные свойства определённого интеграла.		
	Практические занятия	8	
	1.Правила замены переменной и интегрирования по частям.		
Тема 4.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК.02 ОК.03
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.		
	2. Основные понятия и определения.		
	Практические занятия		



	1. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.	6	
	2. Уравнения с разделяющимися переменными.		
	3. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
<b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 5.1 Операции над событиями.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей в простейших случаях. Случайные величины.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.3
	2. Дискретные и непрерывные случайные дисциплины. Закон распределения дискретной случайной величины.		
	Практические занятия 1. Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	
<b>Всего:</b>		64	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: информационно-справочные системы «Консультант+», «Гарант», MS Windows, Microsoft Office 2007.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература**

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 450 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6372-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433901>
2. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 285 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03146-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433902>

### Дополнительная литература

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 частях. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 364 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7483-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. - (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7485-0. — [www.biblio-online.ru/book/2553FA61-5E21-47C7-AA71-23029B241D5F](http://www.biblio-online.ru/book/2553FA61-5E21-47C7-AA71-23029B241D5F)

### Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
2. <http://matematika.electrichelp.ru/matrix-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
3. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
4. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
5. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
6. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
7. <https://www.calc.ru/> Справочный портал

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знать основные математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности основные понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов основы финансовой грамотности;	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения	Текущий контроль в форме: устных и письменных опросов по темам дисциплины; оценки результатов выполнения практических заданий, самостоятельной работы и домашнего задания Итоговый контроль в форме зачета

<p>правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации</p>	<p>практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p>уметь</p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p> <p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p> <p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <p>устных и письменных опросов по темам дисциплины;</p> <p>оценки результатов выполнения практических заданий, самостоятельной работы и домашнего задания</p> <p>Итоговый контроль в</p>

<p>самообразованию и повышению профессионального уровня</p> <p>рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	<p>обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>форме зачета</p>
--	--	---------------------

### Описание шкал оценивания

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является Зачет с оценкой, который проводится по билетам.

### Вопросы для промежуточной аттестации

Тема №1. Комплексные числа и действия над ними

- 1) Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме: сложение, умножение.
- 2) Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме: вычитание, деление.

- 3) Тригонометрическая форма комплексного числа.
- 4) Умножение, деление комплексных чисел в тригонометрической форме.
- 5) Извлечение корня  $n$ -ой степени из комплексного числа.

Тема №2. Операции над матрицами.

- 6) Понятие матрицы, виды матриц.
- 7) Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.
- 8) Умножение матриц, транспонирование матрицы.
- 9) Определитель матрицы, способы его нахождения.
- 10) Обратная матрица.

Тема №3. Решение систем линейных уравнений.

- 11) Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
- 12) Метод Крамера решения СЛАУ.
- 13) Матричный метод решения СЛАУ.
- 14) Метод Гаусса решения СЛАУ.

Тема №4. Исследование функции с помощью производной.

- 15) Исследование функции на монотонность с помощью производной. Экстремумы.
- 16) Асимптоты, виды асимптот.
- 17) Исследование функции на выпуклость (вогнутость) с помощью второй производной. Точки перегиба.

Тема №5. Методы нахождения интегралов.

- 18) Первообразная. Неопределенный интеграл.
- 19) Интегралы элементарных функций. Метод непосредственного интегрирования.
- 20) Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
- 21) Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
- 22) Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема №6. Решение дифференциальных уравнений.

- 23) Понятие дифференциального уравнения 1 и 2 порядков.
- 24) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
- 25) Дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами, характеристическое уравнение.

Тема №7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

- 26) Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.
- 27) Теоремы сложения вероятностей совместных (несовместных) событий.
- 28) Теоремы умножения вероятностей зависимых (независимых) событий.
- 29) Формула полной вероятности. Формула Байеса.
- 30) Формула Бернулли.
- 31) Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

<b>Индикаторы компетенции</b>	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий