



**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

Введена в действие приказом директора  
№ 325 от «21» июня 2023 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

Череповец  
2023 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности **38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров**

Организация-разработчик: бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий многопрофильный колледж»

Рассмотрена на заседании ПЦК  
Протокол № 16 от «20» июня 2023 г.

Одобрено педагогическим советом  
Протокол № 7 от «21» июня 2023 г.

Разработчик:  
Радченко Н.А., преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выявлять потребность в товарах.

ПК 3.1. Участвовать в планировании основных показателей деятельности организации.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.	12
Исследования: 1. Способы нахождения неопределенного интеграла 2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	4
Домашние контрольные работы	8
Сообщения: 1. Математика вокруг нас. 2. Истоки математической статистики 3. Математическая статистика и ее роль в профессиональной сфере деятельности	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Цели, задачи дисциплины. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы.		2
Раздел 1. Основы дискретной математики		5	
Тема 1.1. Множества и отношения	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Элементы и множества. Задание множеств.		2
	2. Операции над множествами. Отношение. Свойства отношений.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.	1	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Операции над множествами»	1	
Тема 1.2. Основные понятия теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Графы. Основные определения. Элементы графов.		2
	2. Виды графов, операции над ними.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля. Реферат на тему «Виды графов, операции над ними»	1	
Раздел 2. Линейная алгебра		8	
Тема 2.1. Матрицы. Определитель матрицы.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над ними.		2
	2. Определитель. Свойства определителя. Обратная матрица.		2
	<b>Практические занятия</b>	1	
	1. Матрицы и определители.		3
	2. Правила вычисления определителей.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.	1	

	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.			
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Матрицы и определители»		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
<b>Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений</b>	1.	Методы решения СЛУ: метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Решение систем линейных уравнений различными методами		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>			45	
<b>Тема 3.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1.	Понятие предела функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции		2
	2.	Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Понятие дифференциала функции и его свойства. Производные высших порядков. Раскрытие неопределенностей.		2
	3.	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика.		2
	<b>Практические занятия</b>		3	
	1.	Предел функции, первый и второй замечательные пределы.		3
	2.	Исследование функции на непрерывность		3
	3.	Производная и дифференциал функции		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Исследование функции и построение графика функции»		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Тема 3.2. Интегральное исчисление</b>	1	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Свойства неопределенного интеграла (правила интегрирования). Таблица основных интегралов.		2
	2	Замена переменной в неопределенном интеграле.		2
	3.	Интегрирование по частям.		2
	4.	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла.		2
	5.	Правила вычисления определенных интегралов (интегрирование по частям, замена переменной).		2
	<b>Практические занятия</b>		3	
	1.	Вычисление неопределенных интегралов методом введения новой переменной.		3

	2.	Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям.		3
	3.	Основные методы вычисления определенных интегралов.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
	<b>Исследование:</b> Способы нахождения неопределенного интеграла		2	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Интегральное исчисление»		1	
<b>Тема 3.3. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Числовые ряды. Признаки сходимости рядов.		2
	2.	Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды.		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Исследование сходимости числовых рядов.		3
	2.	Определение радиуса и интервала сходимости степенного ряда.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Ряды. Признаки сходимости рядов»		1	
<b>Тема 3.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1.	Основные понятия дифференциальных уравнений. ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными.		2
	2.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Решение ДУ с разделяющимися переменными		3
	2.	Решение линейных уравнений методами Бернулли и Лагранжа.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		2	



	<b>Исследование:</b> Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		2	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Дифференциальные уравнения первого порядка»		1	
<b>Тема 4.5.</b> <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Основные понятия комплексных чисел, их геометрическая интерпретация, формы записи комплексных чисел.		
	2.	Действия над комплексными числами в различных формах.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		3
	2.	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Комплексные числа»		1	
<b>Раздел 4.</b> <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			12	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Элементы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Определение вероятности. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности.		
	2.	Основные теоремы. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3.	Повторение испытаний. Формула Бернулли.		2
	<b>Практические занятия</b>		3	
	1.	Классическое и статистическое определения вероятности.		3
	2.	Геометрические вероятности.		3
	3.	Теорема сложения и умножения вероятностей.		3
	4.	Вероятность появления хотя бы одного события.		3
	5.	Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля.		1	
	<b>Домашняя контрольная работа</b> «Элементы теории вероятностей»		1	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

<b>Основы математической статистики</b>	1.	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Объем совокупности.		2
	2.	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Статистическое распределение выборки.		3
	2.	Эмпирическая функция распределения.		3
	3.	Полигон и гистограмма.		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Работа со словарями, справочниками, энциклопедиями. Поиск информации с использованием интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Тестовые вопросы для самоконтроля. Подготовка к дифференцированному зачету.		1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		1	
	<b>Всего:</b>		72	

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 руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники (для студентов):*

1. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. Образоват. Учреждений сред. Проф. Образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 8-е изд., - М. :Издательский дом «Академия», 2022.
2. Григорьев В. П. Сборник задач по высшей математике: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2023.
3. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2022.
4. Спирина. М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.

*Дополнительные источники (для студентов):*

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. – 423 с.

*Интернет-ресурсы*

1. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
2. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
6. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
7. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)
8. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике
9. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних работы.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, которую проводит преподаватель. Допуском к зачету служит своевременное выполнение практических работ, домашних контрольных работ, индивидуальных проектных заданий, успешная работа в семестре, а именно выполнение всех учебных заданий, положительная промежуточная аттестация.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	<u>Индивидуальный</u> : контроль выполнения практических работ, домашних контрольных работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
<b>Знания:</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	<u>Комбинированный</u> : индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	
основы интегрального и дифференциального исчисления	<u>Итоговый</u> : дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.