



**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

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 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 ППССЗ;
- 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).	12
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.	
Исследования:	4
1. Способы нахождения неопределенного интеграла	
2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	
Домашние контрольные работы	8
Сообщения:	
1. Математика вокруг нас.	
2. Истоки математической статистики	
3. Математическая статистика и ее роль в профессиональной сфере деятельности	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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	Содержание учебного материала	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	Содержание учебного материала	1	
	1. Элементы и множества. Задание множеств. 2. Операции над множествами. Отношение. Свойства отношений.		2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: 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. Домашняя контрольная работа «Операции над множествами»	1	
			1
			2
			2
Тема 1.2. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	1	
	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. 2. Виды графов, операции над ними.		2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	
			1
			2
			2
Раздел 2. Линейная алгебра		8	
Тема 2.1. Матрицы. Определитель матрицы.	Содержание учебного материала	1	
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над ними. 2. Определитель. Свойства определителя. Обратная матрица.		2 2
	Практические занятия	1	
	1. Матрицы и определители. 2. Правила вычисления определителей.		3 3
	Самостоятельная работа обучающихся: 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. Домашняя контрольная работа «Матрицы и определители»		
Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала 1. Методы решения СЛУ: метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса Практические занятия 1. Решение систем линейных уравнений различными методами Самостоятельная работа обучающихся: 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.	<i>1</i> <i>1</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>3</i> <i>1</i>	
Раздел 3. Математический анализ		45	
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала 1. Понятие предела функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции 2. Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Понятие дифференциала функции и его свойства. Производные высших порядков. Раскрытие неопределенностей. 3. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Асимптоты графика функции. Исследование функции и построение графика. Практические занятия 1. Предел функции, первый и второй замечательные пределы. 2. Исследование функции на непрерывность 3. Производная и дифференциал функции Самостоятельная работа обучающихся: 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. Домашняя контрольная работа «Исследование функции и построение графика функции»	<i>3</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>3</i> <i>3</i> <i>3</i> <i>3</i> <i>1</i> <i>1</i>	
Тема 3.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала 1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Свойства неопределенного интеграла (правила интегрирования). Таблица основных интегралов. 2. Замена переменной в неопределенном интеграле. 3. Интегрирование по частям. 4. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. 5. Правила вычисления определенных интегралов (интегрирование по частям, замена переменной). Практические занятия 1. Вычисление неопределенных интегралов методом введения новой переменной.	<i>4</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>2</i> <i>3</i> <i>3</i>	

	2.	Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям.		3
	3.	Основные методы вычисления определенных интегралов.		
Самостоятельная работа обучающихся: 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	
Исследование: Способы нахождения неопределенного интеграла			2	
Домашняя контрольная работа «Интегральное исчисление»			1	
Тема 3.3. Ряды	Содержание учебного материала			2
	1.	Числовые ряды. Признаки сходимости рядов.		
	2.	Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды.		
	Практические занятия			4
	1.	Исследование сходимости числовых рядов.		
	2.	Определение радиуса и интервала сходимости степенного ряда.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 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.			
	Домашняя контрольная работа «Ряды. Признаки сходимости рядов»			
Тема 3.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			3
	1.	Основные понятия дифференциальных уравнений. ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными.		
	2.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	Практические занятия			4
	1.	Решение ДУ с разделяющимися переменными		
	2.	Решение линейных уравнений методами Бернулли и Лагранжа.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 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.			

	Исследование: Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Домашняя контрольная работа «Дифференциальные уравнения первого порядка»	1	
Тема 4.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные понятия комплексных чисел, их геометрическая интерпретация, формы записи комплексных чисел.	2	
	2. Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	3	
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	
	Домашняя контрольная работа «Комплексные числа»	1	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12	
Тема 4.1. Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение вероятности. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности.	2	
	2. Основные теоремы. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	3. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	
	Практические занятия	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	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	
	Домашняя контрольная работа «Элементы теории вероятностей»	1	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	2	

Основы математической статистики	1.	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Объем совокупности.		2
	2.	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		2
	Практические занятия		2	3
	1.	Статистическое распределение выборки.		3
	2.	Эмпирическая функция распределения.		3
	3.	Полигон и гистограмма.		3
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	
	Дифференцированный зачет			1
	Всего:			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 (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 (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
7. 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 домашней 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	<u>Индивидуальный</u> : контроль выполнения практических работ, домашних контрольных работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.
Знания: 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	<u>Итоговый</u> : дифференцированный зачет
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	
основы интегрального и дифференциального исчисления	

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.