


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

 Директор колледжа  
О.В. Жижикина  
28 января 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математические методы решения типовых прикладных задач»**

по специальности:

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

Петропавловск-Камчатский  
2026

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы  
Преподаватель высшей категории



Е.П. Прыгина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа  
Протокол № 1 от 28 января 2026 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	4
1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины: .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	7
4.2. Информационное обеспечение обучения .....	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения типовых прикладных задач» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математические методы решения типовых прикладных задач» относится к общеобразовательному циклу профессиональной образовательной программы (ОП.14).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

– решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

**знать:**

– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– основные понятия и методы математического анализа;

– основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;

– основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

## 1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **32** часов, в том числе:

обязательные практические занятия обучающегося **22** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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;

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	<b>ЛР 18</b>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
практические занятия	22
Итоговая аттестация в форме 4 семестр – контрольная работа	

#### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела. Производная и её геометрический смысл.	
	2. Неопределённый и определенный интеграл. Интегрирование простейших функций. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Вычисление пределов функции.	<b>1</b>
	<b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление производной функции	<b>1</b>

	<b>Практическое занятие 3.</b> Вычисление определённых интегралов	1
	<b>Практическое занятие 4.</b> Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	1
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	
	2. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Выполнение действий с матрицами.	1
	<b>Практическое занятие 6.</b> Вычисление определителей второго и третьего порядков, миноров и алгебраического дополнения.	1
	<b>Практическое занятие 7.</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1
<b>Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды</b>		
<b>Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Решение дифференциальных уравнений.	1
<b>Тема 3.2. Ряды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Установление сходимости числовых рядов.	1
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		
<b>Тема 4.1. Множества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	1. Множества. Операции над множествами и их свойства. Основы математической статистики и геостатистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Операции над множествами.	1

	<b>Практическое занятие 11.</b> Решение задач математической статистики и геостатистики	1
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		
<b>Тема 5.1. Теория вероятности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	1. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина и её свойства	
	<b>Практическое занятие 12.</b> Решение задач на вероятность	1
	<b>Практическое занятие 13.</b> Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1
<b>Раздел 6. Комплексные числа</b>		
<b>Тема 6.1. Формы и действия комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
	1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними.	
	2. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно.	
	<b>Практическое занятие 14.</b> Действия с комплексными числами.	2
	<b>Практическое занятие 15.</b> Перевод комплексного числа в тригонометрическую форму	1
<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>		
<b>Тема 7.1. Основы численных методов алгебры</b>	<b>Практическая работа 16.</b> Основные приемы и методы решения задач с экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты)	1
	<b>Практические занятия 17.</b> Решение задач с экологическим содержанием.	1
<b>Всего:</b>		<b>32</b>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен кабинет «Математика», оснащенный:

№	Наименование оборудования
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>	
<b>Основное оборудование</b>	
1.	Учебные столы на группу обучающихся
2.	Стулья на группу обучающихся
3.	Доска для учебного класса

4.	Стол с ящиками для хранения
5.	Кресло офисное
<b>Дополнительное оборудование</b>	
	-
<b>II Технические средства</b>	
<b>Основное оборудование</b>	
	-
<b>Дополнительное оборудование</b>	
1.	Мультимедийное оборудование для демонстрации образовательного контента
2.	Персональный компьютер (или другое аналогичное оборудование с доступом к глобальным информационным сетям)

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### *Основная литература:*

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433> (дата обращения: 21.11.2021).
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790> (дата обращения: 21.11.2021).
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470791> (дата обращения: 21.11.2021).
5. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие для спо / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183785> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Дополнительные источники*

7. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru> (дата обращения 2.09.2021) - Текст. Изображения: электронные
8. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные
9. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные
10. Башмаков, М.И. Математика [Текст]: учебник / М.И.Башмаков.- М.: КНОРУС, 2013.- 400 с. – То же [Электронный ресурс]. - 2019 – Режим доступа: <http://www.book.ru>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</li> <li>- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-знают значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>-знают математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>-знают понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики и геостатистики;</li> <li>- знают основные понятия и методы дискретной математики.</li> </ul>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрируют применение основных математических методов к решению прикладных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.</p>

## 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Математические методы решения типовых прикладных задач» по специальности 20.02.01. «Экологическая безопасность природных комплексов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)