

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО

Педагогическим советом СПб МТА
им. адмирала Д.Н. Сенявина
протокол № 116
от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб МТА
им. адмирала Д.Н. Сенявина
_____ В.А. Никитин
«31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины/профессионального модуля

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ПК 1.1. ПК 1.4. ПК 2.1.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	79
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	9

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹⁶ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		13/7	ОК 01. ОК 03. ПК 1.1
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	13	
	1. Понятие функции, предела функции. Два замечательных предела. Производная и её геометрический смысл.	6	
	2. Неопределённый и определенный интеграл. Интегрирование простейших функций. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.		
	В том числе практических занятий:	7	
	Практическое занятие 1. Вычисление пределов функции.	2	
	Практическое занятие 2. Вычисление производной функции	2	

¹⁶ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Практическое занятие 3. Вычисление определённых интегралов	2	
	Практическое занятие 4. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	1	
Раздел 2. Линейная алгебра		12/6	
Тема 2.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1.
	1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	6	
	2. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.		
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 5. Выполнение действий с матрицами.	2	
	Практическое занятие 6. Вычисление определителей второго и третьего порядков, миноров и алгебраического дополнения.	2	
	Практическое занятие 7. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
Раздел 3. Дифференциальные уравнения и ряды		13/4	
Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	7	ОК 03. ПК 2.1.
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка.	5	
	В том числе практических занятий:	2	

	Практическое занятие 8. Решение дифференциальных уравнений.	2	
Тема 3.2. Ряды.	Содержание учебного материала	6	
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.	4	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие 9. Установление сходимости числовых рядов.	2	
Раздел 4. Основы дискретной математики		7/4	
Тема 4.1. Множества	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1. ПК 2.1.
	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	3	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие 10. Операции над множествами.	2	
	Практическое занятие 11. Решение задач математической статистики и геостатистики	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		7/3	
Тема 5.1. Теория	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1.

вероятности.	1. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Случайная величина и её свойства	4	ПК 2.1.
	В том числе практических занятий:	3	
	Практическое занятие 12. Решение задач на вероятность	1	
	Практическое занятие 13. Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	
Раздел 6. Комплексные числа		8/4	
Тема 6.1. Формы и действия комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	ОК 02. ОК 05.
	1. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над ними.	4	
	2. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно.		
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие 14. Действия с комплексными числами.	2	
	Практическое занятие 15. Перевод комплексного числа в тригонометрическую форму	2	
Раздел 7. Основные численные методы		4/4	
Тема 7.1. Основы численных методов алгебры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1. ПК 2.1.
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа 16. Основные приемы и методы решения задач с	2	

	экологическим содержанием (составление уравнений, задачи на проценты)		
	Практические занятия 17. Решение задач с экологическим содержанием.	2	
	Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация		9	
Всего:		79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. 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.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru> (дата обращения 2.09.2021) - Текст. Изображения: электронные

2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные

3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru> (дата обращения 02.09.2021)- Текст. Изображения: электронные

4. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
- 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;	- знают значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - знают математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - знают понятия и методы	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.

- основы теории вероятности и математической статистики и геостатистики; - основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры	математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики и геостатистики; - знают основные понятия и методы дискретной математики.	
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	демонстрируют применение основных математических методов к решению прикладных задач в профессиональной деятельности	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе аудиторных учебных занятий, по результатам практических занятий, в процессе прохождения промежуточной аттестации.