

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ Н. С. Пичко
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Индекс дисциплины:	ОП.01
Специальность:	20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
Форма обучения:	очная
Курс (ы)	3
Семестр (ы):	5

г. Усинск
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 790.

Разработчик _____ преподаватель УФ УГТУ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета УФ УГТУ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР УФ УГТУ

О. В. Филиппова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части цикла 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, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 48 часов,

в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 46 часов;

самостоятельная работа обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
В том числе:	
Практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций	Уровень освоения
1	2		3		4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.			8/18/2	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 8; ОК 9	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	Содержание учебного материала.		4/10/1		1
	1.	Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	1		
	2	Практическая работа №1 «Вычисление пределов функции».	2		3
	3	Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.	1		2
	4	Практическая работа №2 «Вычисление производных элементарных функций»	2		3
	5	Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции.	1		2
	6	Практическая работа №3 «Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя».	2		3
	7	Практическая работа №4 « Вычисление производных сложных функций».	2		
	8	Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.	1		2
	9	Практическая работа №5 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2		3
	10	Решение прикладных задач с помощью производной	1		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		1		3
	Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков.				

Тема 1.2 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала		4/8/1	OK 1; OK 2; OK 3; OK 4; OK 5; OK 7; OK 8; OK 9	
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	1		2
	2	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	1		
	3	Практическая работа №6 «Нахождение неопределенных	2		3
	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства. Геометрический смысл определенного	1		2
	5	Методы нахождения определенных интегралов	1		
	6	Практическая работа №7 «Вычисление определенных интегралов»	2		3
	7	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2		2
	8	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		1		3
	Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов.				
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			6/6/2		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		4/2/1		2
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2		
	2	Практическая работа №8 «Выполнение действий над	2		3
	3	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2		2
	4	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.		1		3
Тема 2.2 Методы решения	Содержание учебного материала.		2/4/1		
простейших систем линейных уравнений.	1	Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2		2

	2	Практическая работа №9 «Решение систем линейных уравнений»	2	3
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	2
	4	Практическая работа №10 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.	1	3
Дифференцированный зачет				
Всего			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

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, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>
2. **Богомолов, Н. В.** Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>
3. **Дорофеева, А. В.** Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>

4. *Дорофеева, А. В.* Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512131>

Дополнительные источники:

1. *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, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>

2. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>

Интернет-ресурсы:

Открытый колледж. Математика в интернете
(<http://www.mathematics.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям, Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Устный опрос.
-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы.
-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос. Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы.
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Тестирование.