

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Соликамский горно-химический техникум»
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических
соединений

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:

на заседании

предметно-цикловой комиссии


УГС 18.00.00, 22.00.00, 27.00.00

Протокол № 5

от « 14 » декабря 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА:


заместитель директора

 И.П.Патрушева
Подпись Ф.И.О.

« 18 » декабря 2023 г.

Председатель ПЦК УГС

18.00.00, 22.00.00, 27.00.00

 И.И. Елькина
Подпись Ф.И.О.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 861 от 15 ноября 2023г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

Разработчик: *Пегушина Наталья Николаевна, преподаватель ГБПОУ «СГХТ»*

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.14 Химическая технология производства химических соединений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

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

Учебная дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла

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

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

У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

З1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ.

З2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

З3. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.

З4. Основы интегрального и дифференциального исчисления.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями

ПК 4.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса

производства неорганических веществ.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 час.

самостоятельной работы обучающегося 6 час.

Консультации 2 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	16
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
реферат	
поиск и анализ задач прикладного характера	
кроссворд	
анализ статистических данных	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1. Определители	Содержание		
	Матрицы, операции над матрицами, способы разложения матриц, обратная матрица.		1, 2
	Практические работы		
	1. Вычисление определителя различными способами, миноры, алгебраические дополнения.		
	2. Матрицы, операции над матрицами, способы разложения матриц, обратная матрица.		
	Самостоятельная работа		
	Реферат «История развития понятия об определителе, способы применения».		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание		
	Системы линейных уравнений. Способы решения систем линейных уравнений.		1, 2
	Практические работы		
	1. Решение систем линейных уравнений различными способами.		
	Самостоятельная работа		
	Поиск и анализ задач прикладного характера на тему «Системы линейных уравнений».		
Раздел 2. Элементы математического анализа			
Тема 2.1. Функции. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание		
	Функция, виды элементарных функций. Предел функции, вычисление пределов, их свойства.		1, 2
	Практические работы		
	1. Вычисление пределов. Вычисление значений пределов и нахождение асимптот функций.		
	Самостоятельная работа		
	Составление кроссворда на тему «Функции».		
	Реферат «Прикладное применение пределов».		
Тема 2.2. Производная и дифференциал функции	Содержание		
	Повторение понятия производной. Формулы дифференцирования. Нахождение производных элементарных функций непосредственно по формулам. Формулы производных суммы, произведения, частного. Геометрический смысл I производной. Признаки возрастания и убывания функции, экстремум. Исследование функции на максимум и минимум.		1, 2
	Вторая производная. Производные высших порядков. Физический смысл I и II производных. Производная сложной функции, ее вычисление. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Построение графиков непрерывных функций. Непрерывность функции. Виды разрывов.		

	Практические работы		
	1. Вычисление производных элементарных функций.		
	2. Решение прикладных задач на экстремумы. Построение графиков функций.		
	3. Исследование функции с помощью второй производной		
	Самостоятельная работа		
	Поиск и анализ прикладных задач по дифференцированию.		
Тема 2.3. Интеграл и его приложения	Содержание		
	Повторение понятия неопределенного интеграла, его свойств. Интегрирование по формулам. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки, по частям, методом замены переменной. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей фигур. Объем тел вращения.		1, 2
	Практические работы		
	1. Вычисление интегралов. Определенный интеграл.		
	2. . Вычисление площадей фигур		
	Самостоятельная работа		
	Поиск и анализ прикладных задач по интегрированию.		
Тема 2.4. Дифференциальные уравнения	Содержание		
	Дифференциальные уравнения. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения II порядка. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Решение прикладных задач на дифференциальные уравнения.		1, 2
	Практические работы		
	1. Решение дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Однородные дифференциальные уравнения I порядка. Решение прикладных задач на дифференциальные уравнения.		
	2. Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными		
	3. Дифференциальные уравнения II порядка		
	Самостоятельная работа		
	Поиск и анализ прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений.		
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Содержание		
	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Решение задач с использованием понятий комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Определение непрерывной и дискретной		1, 2

	случайных величин. Закон распределения случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия дискретной случайной величины.		
	Практические работы		
	1. Элементы комбинаторики. Вычисление вероятностей событий.		
	Самостоятельная работа		
	Реферат «История развития теории вероятностей».		
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Содержание		
	Статистическое определение вероятности. Частота событий. Генеральная совокупность и выборка. Параметры генеральной совокупности и их оценка по выборке. Понятия об уровнях значимости и достоверности. Статистическое распределение выборки. Формирование вариационного ряда. Статистическая оценка параметров распределения. Статистическая проверка гипотезы.		1, 2
	Практические работы		
	1. Первичная обработка статистических данных. Решение задач по статистике.		
	Самостоятельная работа		
	Анализ статистических данных.		
Раздел 4. Комплексные числа			
Тема 4.1. Комплексные числа	Содержание		
	Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме.		1, 2
	Практические работы		
	1. Выполнение заданий на преобразование чисел.		
	Самостоятельная работа		
	Реферат «Применение комплексных чисел в технике».		
	Итоговый контроль		2, 3
	Консультации		
Всего:		48	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины организована в учебном кабинете Математика.

Оборудование учебного кабинета:

1. Оснащение:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска;
- шкаф для хранения комплексного методического обеспечения;
- стенд – методический уголок.

2. Средства обучения:

- технические:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор, экран;
- интерактивная доска;
- калькуляторы;
- комплект инструментов для работы у доски.

- дидактические:

- таблицы, плакаты.

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям санитарных правил [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный №61573): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений / Н.В. Богомолов. – 6-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2023.
2. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1990.
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учеб. для студ. учреждений СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
5. Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
6. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа: в 2-х частях, учеб. / Каченовский М.И. и др. под ред. Г.Н. Яковлева. – М.: Наука, 1987.
7. Омельченко В. П. Математика: учебное пособие / Омельченко В. П., Курбатова Э. В. — Ростов на/Д.: Феникс, 2005.

8. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 1999.

Дополнительные источники:

1. Высшая математика для экономистов. Под ред. Н. Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2007.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. – М.: Высш. шк., 1998.
3. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. Элементы дискретной математики: учеб. пособ. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2003.
4. Спирина М.С. Дискретная математика: учеб. – М.: Академия, 2006.

Периодические издания

Научно-популярный математический журнал для школьников и студентов «Математика в школе».

Интернет-ресурсы

1. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Введение в математический анализ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/mathematics/imathanalysis/>
2. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Математический анализ. Интегрирование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/mathematics/mathanint/>
3. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Математический анализ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/mathematics/mathanres/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: У1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольные работы, тестирование, опрос.
Знания: З1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ. З2. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. З3. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики. З4. Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольные работы, тестирование, опрос.

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;

БЫЛО

СТАЛО

Основание:

Подпись лица внесшего изменения