

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно – строительный техникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД. 08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ:

13.02.07 Электроснабжение

квалификация: техник

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности среднего профессионального образования по ППССЗ 13.02.07. Электроснабжение
Квалификация: техник

Разработчик:

Преподаватель Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ)

Андреева Ирина Макаровна

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07. Электроснабжение (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПД.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач относится к общепрофессиональному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 13.02.07. Электроснабжение

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- выполнять действия над комплексными числами;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК. 1 Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжению электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК. 2. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК. 3. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК. 4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК. 5. Проводить настройку и регулировку устройств и приборов и для ремонта оборудования электрических установок и сетей

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	6
Промежуточная аттестация: Д/З	2

1.5. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов		Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3		4
Раздел 1. Линейная алгебра.			4		
Тема 1.1 Матрицы. Действия с матрицами	Содержание учебного материала				
		Определение матрицы. Виды матриц: матрица-строка, матрица-столбец, диагональная, единичная, треугольная, нулевая. Определение главной диагонали матрицы. Линейные операции над матрицами: умножение матрицы на число, сложение, вычитание, умножение, возведение в степень, транспонирование. Свойства линейных операций над матрицами. Свойства транспонирования матрицы.	2		
Тема 1.2 Определитель матрицы.	Содержание учебного материала				
		Определитель матрицы: определитель первого, второго, третьего, четвертого порядков. Основные свойства определителей: определитель равный нулю, умножение определителя на число, определитель транспонированной матрицы, определитель при перестановке строк (столбцов), определитель с одинаковыми строками (столбцами), определитель с пропорциональными элементами в строках (столбцах), неизменность определителя, определитель произведения двух квадратных матриц. Вычисление определителей второго порядка. Вычисление определителя третьего порядка по правилу треугольников.	2		
Раздел 2. Аналитическая геометрия			4		
Тема 2.1 Векторы. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК.04 ПК 2.1.
		Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Длина вектора. Виды векторов: нулевые, коллинеарные, равные,	2		

		компланарные, противоположные. Линейные операции над векторами: сложение, разность, умножение на число. Разложение вектора по базису. Понятие скалярного произведения. Свойства скалярного произведения: ортогональность ненулевых векторов, переместительный и распределительный закон, сочетательный закон по отношению к скалярному множителю. Некоторые приложения скалярного произведения: угол между векторами, работа постоянной силы			
--	--	---	--	--	--

	Практическое занятие				
		ПР №1. Применение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов для решения геометрических задач.	2		
Раздел 3 Теория комплексных чисел			4		
Тема 3.1 Комплексные числа. Действия с комплексными числами.	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК.04 ПК 2.1. ПК 3.1.
		Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа: действительная и мнимая часть числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме: сумма, разность, произведение, деление. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход из алгебраической формы в тригонометрическую форму комплексного числа. Квадратные уравнения с комплексными корнями.	2		
	Практическое занятие				
		ПР 2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме: сумма, разность, произведение, деление. Переход из алгебраической формы в тригонометрическую форму комплексного числа. Решение квадратных уравнений с комплексными корнями.	2		
Раздел 4 Дифференциальное исчисление			12		
Тема 4.1 Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК.04 ПК 2.1. ПК 3.1.
		Понятие предела функции. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин. Понятие о непрерывности функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Методы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей вида 0^0 , $^\infty$, 1^∞ .	2		
	Практическое занятие				

		ПР №3. Вычисление пределов функций, раскрытие неопределенности $0^0, \infty/\infty$. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов, раскрытие неопределенности $0^0, 1^\infty$.	2		
Тема 4.2 Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования функции. Производная высших порядков	Содержание учебного материала				
		Понятие приращения аргумента и приращения функции. Определение производной функции. Общее правило нахождения производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила и формулы дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Производная второго порядка и её механический смысл.	2		
	Практическое занятие				
		ПР №4. Вычисление производных элементарных и сложных функций. Вычисление производных высших порядков.	2		
Тема 4.3 Дифференциал.	Содержание учебного материала				
		Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Дифференциал сложной функции. Вычисление дифференциала.	2		
Тема 4.4 Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	Содержание учебного материала				
		Приближенное вычисление приращения функции. Вычисление погрешности приближенного приращения функции. Нахождение приближенного значения функции.	2		
Раздел 5 Интегральное исчисление			10		
Тема 5.1 Первообразная и	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02, ОК.04 ПК 2.1. ПК 3.1.
		Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное	2		

неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования		интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.		
	Практическое занятие			
		ПР №5. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала			

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Основная формула интегрального исчисления: формула Ньютона-Лейбница. Простейшие свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле.	2		
Тема 5.3 Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла.	Содержание учебного материала				
		Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Применение определенного интеграла к решению физических задач.	2		
	Практическое занятие				
		ПР №6. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления.	2		
Итоговая аттестация: Д/З			2		
Всего:			36		

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» проводится в учебном кабинете.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» входят:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Проектор;
- Экран;
- Моноблок;
- МФУ;
- Доска классная.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»;
- Раздаточные материалы
- Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации.

Программное обеспечение на компьютере преподавателя:

- операционная система Windows 10
- офисный пакет MS Office 2016
- дополнительные программы Агент DrWeb, VipNet Client, Secret Net Studio, Acrobat Reader
- браузеры (Яндекс Браузер)

2.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Омельченко, В. П. Математика: учебник / В.П. Омельченко, Н.В. Карасенко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 349 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855784. - ISBN 978-5-16-017462-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2085068>. – Режим доступа: по подписке.

2. Юхно, Н. С. Математика: учебник / Н. С. Юхно. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136718>– Режим доступа: по подписке.

3. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132236>– Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

4. 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, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный

5. 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, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный

6. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
основные математические методы решения прикладных задач	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование,
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование,
основы интегрального и дифференциального исчисления	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование,
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	0-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование,
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
производить операции над матрицами и определителями	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	Практическая работа №2
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	Практическая работа № 6
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать системы линейных уравнений различными методами	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	Практическая работа №1-6