

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУЛЕБАКСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
НА ЗАСЕДАНИИ КОМИССИИ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
И КОМИССИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ЦИКЛА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07
ПРОТОКОЛ № 1 ОТ 30.08.18
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЦИКЛОВОЙ
КОМИССИИ Тимошенко



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

2019г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Кулебакский металлургический колледж»

Разработчик:

Лесаева О.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| <i>Код ПК, ОК</i> | <i>Умения</i> | <i>Знания</i> |
|---|--|---|
| ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. | использовать основные численные методы решения математических задач; выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. | методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; <i>методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</i> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы | 64 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 10 |
| <i>Самостоятельная работа¹</i> | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Численные методы»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся. | Объем часов | Осваиваемые элементы |
|---|--|-------------|---|
| Раздел 1. Приближенные числа и действия над ними | 2 | 4 | 5 |
| | Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Формулы для вычисления погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами | 2 | |
| Раздел 2. Численные методы | | | |
| Тема 2.1. Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений | Постановка задачи локализации корней. | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Метод итераций. | 4 | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом итераций. | 2 | |
| | | | |
| Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений | Метод Гаусса. Вычисление определителей и обратных матриц методом Гаусса. | 4 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя. | 2 | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений приближенными методами. | 2 | |
| Тема 2.3. Интерполирование и экстраполирование функций | Интерполяционный многочлен Лагранжа. | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1 |
| | Интерполяционные формулы Ньютона | 2 | |
| | Интерполирование сплайнами. | 2 | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | Составление интерполяционных формул Лагранжа. Составление интерполяционных формул Ньютона. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами | 2 | |
| Тема 2.4. Численное интегрирование | Формулы Ньютона - Котеса: метод прямоугольников. | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Формулы Ньютона - Котеса: метод трапеций | 2 | |
| | Формулы Ньютона - Котеса: метод парабол | 2 | |
| | Интегрирование с помощью формул Гаусса. | 2 | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | Вычисление интегралов методом прямоугольников. Вычисление интегралов методом трапеций и парабол | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Тема 2.5. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Метод Эйлера. Уточненная схема Эйлера | 4 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Метод Рунге-Кутты | 4 | |
| | <i>Практические занятия</i> | | |
| | Нахождение решений обыкновенных дифференциальных уравнений при помощи формул Эйлера. | 2 | |
| Тема 2.6. Численное решение задач оптимизации | Методы оптимизации функции. | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1. |
| | Метод покоординатного спуска. | 2 | |
| | Метод наискорейшего спуска | 2 | |
| | Нахождение экстремумов функций одной и двух переменных приближенными методами | 2 | |
| Всего: | | 64 | |

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета математических дисциплин:

Автоматизированное место преподавателя

Мультимедийный комплекс

Модели математические

Комплект плакатов методических

Лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

Комплект учебной мебели

Автоматизированные рабочие места на 15 обучающихся

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Проектор и экран;

Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. ОИЦ «Академия», 2013г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| Умения: | | |
| Использовать основные численные методы решения математических задач. | Оценка продукта учебной деятельности (решенной задачи) по критериям (использование оптимальных методов решения поставленных задач, отсутствие расчетных и логических ошибок) | Практическая работа Тестирование Дифференцированный зачет |
| Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность полученного результата | Оценка продукта учебной деятельности (решенной задачи) по критериям (использование оптимальных методов решения поставленных задач, соответствие результатов требуемой точности, отсутствие расчетных ошибок, соответствие программы, предложенной блок-схемой метода) | Практическая работа Тестирование |
| Знания: | | |
| Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений, т.е. действия с приближенными числами. | Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) | Тестирование Дифференцированный зачет |
| Методы решения основных математических задач - интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ | Оценка результатов стандартизованного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) | Тестирование, фактическая работа, дифференцированный зачет |