**«ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая учебная программа**

Численные методы

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 1304000 – Вычислительная техника и программное обеспечение  
 (код и наименование)

Квалификация: 1304043 – Техник-программист

(код и наименование)

Форма обучения очное на базе основного среднего образования  
Общее количество часов 64

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Умиргалиева А.Б.  Ф.И.О. |
|  |  |  |
|  |  |  |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И.  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании ПЦК ООиСЭД

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Смаилова А.С.  Ф.И.О. |

**«ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая учебная программа**

Численные методы

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 1304000 – Вычислительная техника и программное обеспечение  
 (код и наименование)

Квалификация: 1304053 – Техник по защите информации

(код и наименование)

Форма обучения очное на базе основного среднего образования  
Общее количество часов 64

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Умиргалиева А.Б.  Ф.И.О. |
|  |  |  |
|  |  |  |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И.  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании ПЦК ООиСЭД

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Смаилова А.С.  Ф.И.О. |

**Пояснительная записка**

**1.Описание дисциплины/модуля**

Учебная программа дисциплины " численные методы» разработана в соответствии с учебными программами технического профессионального образования, утвержденными приказом министра образования и науки РК от 22.01.2016 №72 по специальности 1304043 «техник - программист» среднего звена по специальности 1304000-«вычислительная техника и программное обеспечение(по видам)».

Учебная программа по дисиплине «Численные методы» изучают приближенные числа и их погрешности, численное решение нелинейных уравнений,алгебра матриц, Решение систем линейных уравнений, Интерполирование и экстраполирование . Метод наименьших квадратов, Численное дифференцирование , Численное интегрирование**,** экстраполяционный метод Адамса и метод Фибоначчи.

Для реализации учебной программы в целях подготовки конкурентоспособных специалистов, рекомендуется использовать модульнуюсистему обучения, плакаты, электронные обучения, интерактивные доски и другие виды погрешностей, основные методы решения нелинейных и линейных уравнений, задачи интерполяции и дифференциальных уравнений.

**2. Формируемая компетенция**

Цель: овладение математическими знаниями, необходимыми для применения в практической

деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

интеллектуальное развитие учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций

национальной культуры

Задачи**:**

1. создавать условия для качественного освоения основ математики, дальнейшего формирования
2. и развития математических знаний, умений и навыков, направленных на развитие
3. интеллектуальных качеств личности;
4. содействовать применению математического языка и основных математических законов,
5. изучению количественных отношений и пространственных форм для
6. решения задач в различных контекстах;
7. направлять знания учащихся на создание математических моделей с целью решения задач, и
8. обратно, интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;
9. развивать логическое и критическое мышление, творческие способности для подбора
10. подходящих математических методов при решении практических задач, оценки полученных
11. результатов и установления их достоверности;
12. развивать коммуникативные навыки, в том числе способность передавать информацию точно
13. и грамотно, а также использовать информацию из различных источников, включая публикации
14. и электронные средства;
15. развивать личностные качества, такие как независимость, ответственность, инициативность,
16. настойчивость, толерантность, необходимые как для самостоятельной работы, так и для
17. работы в команде;
18. развивать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в процессе
19. обучения математике.

**3. Необходимые средства обучения, оборудование**

Доска, проектор, учебные литературы, плакаты, формулы.

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя : | |
| Умиргалиева А.Б. | тел.: 87471118385 |
| е-mail: ajzhan.umirgalieva@mail.ru |

**Содержание рабочей учебной программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Численные методы** | | | | | | |
| **Содержание программы** | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| **Разделы, темы** | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| **I семестр** | | | | | | | |
| **Раздел 1. Приближенные и точные числа и их погрошности** | | | | **2** |  | **2** |  |
| 1 | Тема 1 Приближенные и точные числа и их погрошности. Правила округления. Значащие цифры числа. | 1) Формирование представления о приближенных и точных числах;  2) Умение находить погрешности; Освоение правил округления; | 1) Находит погрешности приближенных и точных чисел;  2)Округляет до десятков, сотен, тысячных долей. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 2. Численные решение нелинейных уравнений** | | | | **6** | **3** | **3** |  |
| 2 | Тема 1. Алгебраические и трансцендентные уравнения | 1) Формирование терминов алгебраических и трансцендентных уравнений;  2) Узнает методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений; | 1) Узнает методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений;  2) Решает алгебраические и трансцендентные уравнения; | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 2. Графическое решение уравнений. Отделение корней. | 1)Знать с графическим методом решения уравнения;  2)Усваивает метод отделения корней. | 1) Находит решение уравнения графическим методом;  2) Определяет решение уравнения методом отделения корней; | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | Тема 3. Отделение корней аналитическом методом. Уточнение корней методом половинного деления | 1) Применяя аналитический способ усваивает метод отделения корней; 2)Использование метода половинного деления при определении корня. | 1) Применяя аналитический способ находит корни;  2)Используя метод половинного деления находит корни уравнения. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 3. Алгебра матриц** | | | | **24** | **3** | **21** |  |
| 5 | Тема 1. Матрицы. Основные определения. | 1) Введение в понятие матриц;  2) Усвоить основные определения. | 1) Вводит в понятие матриц;  2) Усваивает основные определения. | 2 | 1 | 1 |  |
| 6 | Тема 2. Сложение, умножение матриц. Умножение матриц на константу | 1)Учится складывать и умножать матрицы;  2) Освоение метода умножения матрицы на число. | 1) Умеет складывать и умножать матрицы;  2) Умножает матрицы на число. | 2 |  | 2 |  |
| 7 | Тема 3. Треугольные матрицы | 1) Формирование термина треугольной матрицы. | 1) Приводит матрицу к треугольному виду. | 2 |  | 2 |  |
| 8 | Тема 4. Определитель. Свойства определителей | 1) Усвоить понятие определителя и его свойства. | 1) Находит определитель матрицы;  2) Используя свойства определителя матрицы решает задачи. | 2 | 1 | 1 |  |
| 9 | Тема 5. Миноры. Алгебраические дополнения | 1) Формирование понятий минор, алгебраические дополнения. | 1) Находит минор матрицы;  2) Находит алгебраическое дополнение матрицы. | 2 |  | 2 |  |
| 10 | Тема 6. Обратные матрицы | 1)Формирование понятия обратной матрицы. | 1) Находит обратную матрицу. | 2 |  | 2 |  |
| 11 | Тема 7. Клеточные матрицы. | 1)Формирование понятии клеточной матрицы. | 1) Формирует понятие клеточной матрицы | 2 | 1 | 1 |  |
| 12 | Тема 8. Обращение матриц методом деления на клетки | 1) Нахождение матриц методом деления на клетки | 1) Нахождит матрицу методом деления на клетки | 2 |  | 2 |  |
| 13 | Тема 9. Матричные уравнения | 1) Освоение матричных уравнений | 1) Формирует понятие матричных уравнений | 2 |  | 2 |  |
| 14 | Тема 10. Решение матричных уравнений | 1) Учится решать матричные уравнения | 1) Решает матричные уравнения | 2 |  | 2 |  |
| 15 | Тема 11. Размер матрицы | 1) Формирование понятии размера матрицы | 1) Формирует понятие размер матрицы | 2 |  | 2 |  |
| 16 | Тема 12. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы | 1) Освоение ранга матриц | 1) Вычисляет ранг матрицы | 2 |  | 2 |  |
| Раздел 4. Решение систем линейных уравнений | | | | **8** | **4** | **4** |  |
| 17 | Тема 1. Система линейных уравнений. | 1) Освоение метода решения систем линейных уравнений. | 1) Решает систему линейных уравнений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 18 | Тема 2. Теорема Кронекера- Капелли. Решение СЛУ с помощью матричных уравнений | 1) Освоение теоремы Кронекера-Капелли;  2) Освоение решения СЛУ с помощью матричных уравнений. | 1) Рещает задачи используя теорему Кронекера-Капелли;  2) Решает СЛУ с помощью матричных уравнений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 19 | Тема 3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. | 1) Применение метода Крамера в решении СЛУ. | 1) Применяет метод Крамера в решении СЛУ. | 2 | 1 | 1 |  |
| 20 | Тема 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | 1) Применение метода Гаусса в решении СЛУ. | 1) Применяет метод Гаусса в решении СЛУ. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Всего за I семестр:** | | | | **40** | **10** | **30** |  |
| **II семестр** | | | | | | | |
| **Раздел 5. Интерполирование и экстраполирование . Метод наименьших квадратов** | | | | **4** | **2** | **2** |  |
| 21 | Тема 1. Многочлен Лагранжа. Метод наименьших квадратов. Конечные и разделенные разности. | 1) Формирование понятии многочлена Лагранжа;  2) Освоение метода наименьших квадратов;  3) Формирование понятии конечных и разделенных разностей; | 1) Определяет многочлен Лагранжа;  2) Умеет находить корни методом наименьших квадратов;  3) Применяя конечных и разделенных разностей решает задачи. | 2 | 1 | 1 |  |
| 22 | Тема 2. 1-ая и 2 –ая формулы Ньютона для равноотстоящих и неравноотстоящих узлов интерполяции | 1) Освоение 1,2 формулы Ньютона для равноотстоящих и неравноотстоящих узлов интерполяции;  2) Формирование понятии линейных и квадратичных интерполяций; | 1) Применяет 1, 2 формулы Ньютона в решении задач;  2) В задачах использует линейные и квадратичные интерполяций ; | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 6. Численное дифференцирование** | | | | **4** | **2** | **2** |  |
| 23 | Тема 1. Вычисление производных по формуле Ньютона | 1) Освоение метода численного дифференцирования. | 1) Использует метод численного дифференцирования. | 2 | 1 | 1 |  |
| 24 | Тема 2. Вычисление производных по формуле Ньютона | 1) Освоение расчета производного по формуле Ньютона; | 1) Применяет формулу Ньютона. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 7. Численное интегрирование** | | | | **8** | **3** | **5** |  |
| 25 | Тема 1. Численное интегрирование. Квадратурные формулы. | 1) Освоение метода численного интегрирования;  2) Применение квадратурных формул. | 1) Находит значение интеграла;  2) При интегрировании использует квадратурные формулы. | 2 | 1 | 1 |  |
| 12 | Тема 2. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Погрешности методов. Составные квадратурные формулы | 1)Освоение метода прямоугольников;  2) Освоение метода трапеции;  3) Освоение метода Симпсона;  4 ) Формирование понятии метода погрешности. | 1) Интегрирует методом прямоугольников;  2) Интегрирует методом трапеции;  3) Интегрирует методом Симпсона;  4) Находит погрешность числового интеграла. | 2 | 1 | 1 |  |
| 27 | Тема 3. Формулы Ньютона-Котеса. Частные случаи формулы. Ньютона - Котеса | 1)Освоение понятии формулы Ньютона-Котеса | 1) Использует формулу Ньютона-Котеса, при численном интегрировании. | 2 | 1 | 1 |  |
| 28 | Контрольная работа «Численное интегрирование» |  |  | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 8. Метод экстрополяции Адамса** | | | | **8** | **3** | **5** |  |
| 29 | Тема 1. Метод экстрополяции Адамса. Метод “Золотого сечения” | 1)Освоение понятия метода «Золотого сечения» | 1) Применяет метод «Золотого сечения» в решении задач | 2 | 1 | 1 |  |
| 30 | Тема 2. Метод “Золотого сечения” | 1)Решает задачи применив  метода «Золотого сечения» | 1) Решает задачи применив  метода «Золотого сечения»; | 2 |  | 2 |  |
| 31 | Тема 3. Метод Фибоначчи | 1) Освоение понятии метода Фибоначчи. | 1) Изучает метод Фибоначчи | 2 | 1 | 1 |  |
| 32 | Тема 4. Метод экстрополяции Адамса. Метод Фибоначчи | 1) Решение задач методом Фибоначчи | 1) Решает задачи методом Фибоначчи | 2 | 1 | 1 |  |
|  |  |  | **Всего за II семестр:** | **24** | **10** | **14** |  |
|  | | | | **64** | **20** | **44** |  | |