

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-
РЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф. МОРОЗОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

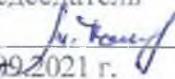
«Профессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

с. Слобода
2021 г.

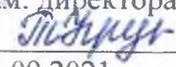
Одобрена
МО препод. проф. цикла
УГ спец. 15.00.00 «Машиностроение»,
09.00.00 «Информатика и вычислительная
техника»

Председатель

 М.А.Кашенко
01.09.2021 г.

Утверждаю

Зам. директора по учебной работе

 Круподерова Т.Г.
01.09.2021 г.

Согласовано

Методист

 Хрулева Е.В.
01.09.2021 г.

Разработчик: Быструшкин В. Ю. – преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей профессионального цикла укрупненных групп специальностей 15.00.00 «Машиностроение», 09.00.00 Информатика и вычислительная техника государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания комиссии № 1 от «01» 09 2021 г

Содержание

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Численные методы»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование по программе базовой подготовки, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина «Численные методы» входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требование к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;

методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Вариативная часть не предусмотрена

Студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
Студент должен обладать профессиональные компетенции, включающими в себя способность:

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2 - Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4 - Выполнять тестирование программных модулей.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 28 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные занятия	«не предусмотрено».
практические занятия	18
контрольные работы	«не предусмотрено».
курсовая работа (проект)	«не предусмотрено».
самостоятельная работа студента (всего)	26
в том числе:	
Решение задач на расчет относительных и абсолютных погрешностей. Математические действия с приближенными числами	5
Построение интерполяционного полинома Лагранжа, его графиков и аппроксимируемой функции. Расчет интерполяционных погрешностей полинома Лагранжа	7
Дифференцирование уравнений Интегрирование уравнений Поиск корней уравнений	7
Решение линейных систем уравнений Решение нелинейных систем уравнений Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	7
Промежуточная аттестация в форме экзамена	Э

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Численные методы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Введение	Техника безопасности в кабинете информатики. Содержание дисциплины «Численные методы».	2
Раздел 1. Погрешности	Классификация погрешностей Абсолютная и относительная погрешности Действия с приближенными числами	6
	Практическое занятие № 1 Расчет относительных и абсолютных погрешностей	2
	Самостоятельная работа. Решение задач на расчет относительных и абсолютных погрешностей. Математические действия с приближенными числами	5
Раздел 2. Приближение функций	Интерполяционный полином Лагранжа Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа	4
	Практическое занятие №2 Построение интерполяционного полинома Лагранжа	2
	Практическое занятие №3 Построение графиков полинома Лагранжа и аппроксимируемой функции	2
	Самостоятельная работа. Построение интерполяционного полинома Лагранжа, его графиков и аппроксимируемой функции. Расчет интерполяционных погрешностей полинома Лагранжа	7
Раздел 3. Численные дифференцирование, интегрирование и решение уравнений	Формулы численного дифференцирования для трех и четырех равноотстоящих узлов Численное дифференцирование Формула Ньютона - Котеса Численное интегрирование Методы половинного деления, итераций, Ньютона Численное решение уравнений	12
	Практическое занятие №4 Поиск значений производных в первых четырех узлах	2
	Практические занятия №5 Приближенное вычисление определенного интеграла на отрезке, используя формулы Ньютона – Котеса, прямоугольников, трапеций и Симпсона	2

	Практические занятия №6 Поиск корней методами дихотомии, итераций, Ньютона, хорд и секущих	2
	Самостоятельная работа. Дифференцирование уравнений Интегрирование уравнений Поиск корней уравнений	7
Раздел 4. Численные решения систем уравнений и обыкновенных дифференциальных уравнений	Линейные системы Теорема о сходимости итерационного процесса Нелинейные системы Методы ломанных Эйлера, последовательного дифференцирования, Рунге-Кутты Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	10
	Практическое занятие №7 Решение систем линейных уравнений методами простой итерации и Зейделя	2
	Практическое занятие №8 Решение систем нелинейных уравнений методами простой итерации и Зейделя	2
	Практическое занятие №9 Аналитическое и численное решение методами Эйлера и Рунге-Кутты задачи Коши	2
	Самостоятельная работа. Решение линейных систем уравнений Решение нелинейных систем уравнений Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	7
		Максимальная нагрузка в том числе: обязательная нагрузка самостоятельная работа

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеются учебные кабинеты: математических дисциплин; естественно- научных дисциплин

Технические средства обучения:

посадочные места по количеству обучающихся: ученические столы и стулья;

стол, стул для преподавателя;

аудиторная доска;

комплект учебно-методических пособий, пособия на печатной основе (дидактические материалы, и т.д.); комплект учебно-наглядных пособий (коллекции цифровых образовательных ресурсов по дисциплине)

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Перумов У.Г. Численные методы: учебник и практикум для СПО. – 5-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 421с.
2. В.Д. Калдаев Численные методы и программирование: учебное пособие./ Под ред.проф. Л.Г.Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2016. – 336 с.: ил – (профессиональное образование)

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows
2. Пакет прикладных программ MicrosoftOffice
3. Яндекс.Браузер – <https://browser.yandex.ru/desktop/main/>
4. Adobe Acrobat Reader – <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>
5. Антивирусное программное обеспечение
6. Программное средство для выполнения разнообразных математических и технических расчетов MATHCAD
7. Среда программирования PyScripter

Интернет-ресурсы:

1. Национальный открытый университет - <http://www.intuit.ru/>
2. Официальный сайт Майкрософт - <http://office.microsoft.com/ru-ru/training/>
3. Образовательная платформа - https://ru.hexlet.io/courses/operating_systems
4. Видео-курсы - <https://www.youtube.com/user/HexletUniversity>
5. Видео-курс от Яндекс - <https://www.lektorium.tv/course/22993?id=22993>
6. Электронный учебник А.А. Ханова. Численное решение уравнений и систем уравнений - <http://old.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/main.asp>
7. Электронные лекции по дисциплине «Численные методы» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B
8. Основы работы в MATHCAD - <http://www.studfiles.ru/preview/4241606/>

Дополнительные источники:

1. Лапчик М. П. Численные методы : учеб. пособие для студ. вузов / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Е. К. Хеннер. — М. : Академия, 2005. — 384 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, посредством текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится на любом из видов учебных занятий. Его результаты учитываются в промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать основные численные методы решения математических задач;	Практическое занятие, экспертная оценка
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;	
Знания:	
методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними;	Практическое занятие, фронтальный опрос, экспертная оценка сообщений тестирование
оценку точности вычислений;	
методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	