

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крикуненко Ирина Владимировна

Должность: директор торезского колледжа федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкая

академия управления и государственной службы»

Дата подписания: 14.09.2024 12:18:18

Уникальный программный ключ:

d849e6db1fe7074f35bb54757e77069960819a05

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Торезский колледж (филиал)

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Донецкая академия управления и государственной службы»

(Торезский колледж ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»)

СОГЛАСОВАНО

Врио заместителя директора
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

_____ О.В. Дорожкина

02 сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Торезского колледжа
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

_____ И.В. Крикуненко

02 сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «Численные методы»

по специальности

**09.02.07. Информационные системы и программирование
очной формы обучения**

г. Торез
2024

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация-разработчик: Торезский колледж ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

Разработчик: Васина Дарья Анатольевна, преподаватель математических дисциплин

Одобрена и рекомендована с целью практического применения предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин протокол № 1 от 02 сентября 2024 г.

Председатель ПЦК _____ Д.А. Васина

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания ПЦК от « ____ » _____ 20__ г.
В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)
Председатель ПЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № ____ заседания ПЦК от « ____ » _____ 20__ г.
В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр. ____)
Председатель ПЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	
Цели и задачи учебной дисциплины	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
Информационное обеспечение обучения	
4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...14	
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	
Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля.	

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и соответствующих общих и профессиональных компетенций, принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование соответствующих общих и профессиональных компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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; методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

2 . СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	69
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	21
Дифференцированный зачет	2
Итоговая аттестация в форме — <i>дифференцированный зачет</i>	

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	12	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.
	1. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Источники и классификация погрешностей.	2	
	2. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность.	2	
	3. Погрешность суммы и разности. Погрешность произведений.	2	
	4. Оценка погрешностей измерительных приборов. Цена деления.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 1 "Вычисление абсолютной и относительной погрешности".	2	
Практическое занятие 2 "Расчет погрешностей измерительных приборов"	2		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	12	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.
	1. Метод половинного деления.	2	
	2. Метод итераций.	2	
	3. Трансцендентные уравнения. Метод хорд решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	2	
	4. Графический метод решения уравнений. Отделение корней.	2	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		

	<i>Практическое занятие 3. " Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления "</i>	2	
	<i>Практическое занятие 4. " Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных"</i>	2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	12	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.
	1. Матрица. Вычисление определителей матриц.	2	
	2.Метод Гаусса.Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса решения систем уравнений.	2	
	3.Метод простой итерации. Пример решения систем линейных уравнений методом простой итерации.	2	
	4. Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Метод Зейделя.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие 5. " Решение систем линейных алгебраических уравнений приближенными методами "</i>	2	
	<i>Практическое занятие 6. " Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Зейделя "</i>	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	12	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.
	1.Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	2.Интерполяционные формулы Ньютона. Конечные разности.	2	
	3. Интерполяция сплайнами. Пример построения кубического сплайна для функции $y=f(x)$, заданной таблично.	2	
	4.Интерполирование сплайнами. Экстраполяция.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие 7. " Составление интерполяционных формул Лагранжа"</i>	2	
	<i>Практическое занятие 8. " Составление интерполяционных</i>	2	

	<i>формул Ньютона"</i>		
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	12	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.
	1. Численное дифференцирование.	2	
	2. Численное интегрирование. Формулы Ньютона - Котеса.	2	
	3. Метод прямоугольников. Метод трапеций.	2	
	4. Формула Симпсона.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	<i>Практическое занятие 9. " Численное дифференцирование"</i>	2	
<i>Практическое занятие 10. " Численное интегрирование"</i>	2		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	9	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.
	1. Метод Эйлера.	2	
	2. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Постановка задачи.	2	
	3. Метод Рунге – Кутта.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	3	
	<i>Практическое занятие 11. " Решение интегральных уравнений с помощью степенных рядов"</i>	1	
	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	
Всего:		69	

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин, информатики.

3.1.1. Оборудование кабинета математических дисциплин, информатики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- учебно-методический комплекс дисциплины ОП.10 «Численные методы»;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты инструкций практических работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием программного обеспечения;
- наушники с микрофоном;
- сканер;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература:

1. Гателюк, О. В. Численные методы [Текст] : учебное пособие для СПО / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. – Москва : Издательство Юрайт, 2018 – 140 с.

2. Зенков, А. В. Численные методы [Текст] : учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. – Москва : Издательство Юрайт, 2017 – 122 с. 3.2.2.

Дополнительная литература:

1. Численные методы и программирование [Текст] : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ Инфра-М, 2016. – 336 с.

2. Численные методы. Примеры и задачи [Текст] : учебнометодическое пособие по курсам «Информатика» и «Вычислительная математика» / сост. Ф. Г. Ахмадиев [и др.]. – Казань : КГАСУ, 2017. – 107 с. 3.2.3

Интернет-ресурсы:

1. <http://statistica.ru/branches-maths/obzor-chislennykh-metodov/>

РАЗДЕЛ 4.1. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения, освоенные компетенции, основные показатели оценки результата и их критерии, формы и методы контроля и оценки результатов обучения приведены в таблице.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
1	2	3
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины и действия над ними, оценку точности вычислений; - методы решения основных математических задач - интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью электронно-вычислительной машины. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> – письменного/ устного опроса; – тестирования; – оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы; – наблюдение за выполнением практических работ. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по ОП.</p>

