

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.05.2022 17:17:54
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

Утверждена
На заседании Ученого совета
«30» мая 2022 г.
протокол №10



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень базового образования обучающихся:

Среднее общее образование

Вид подготовки:

Базовый

Квалификация выпускника:

Разработчик веб и мультимедийных технологий

Профиль:

Технологический

Форма обучения:

Очная

Челябинск 2022

Рабочая программа дисциплины ОП.10 Численные методы разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 года № 1547 и примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор-составитель: Писаренко И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики.

Протокол № 10 от 30.05.2022 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики



Л.Ю. Овсяницкая

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	4
3. Условия реализации дисциплины	7
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2.	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.

Личностные результаты реализации программы воспитания

Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	ЛР 4
Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 9
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 16
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 17
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 18
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	ЛР 22
Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы, дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика, требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	ЛР 23
Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз	ЛР 24

данных и серверов.	
Активно применять полученные знания на практике	ЛР 25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины образовательной программы	44
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	30
<i>самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.10 Численные методы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
4 семестр			
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	

	Вычисление интегралов методами численного интегрирования. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.		
	Метод Рунге – Кутты.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		ОК 1, ОК 2., ОК 4., ОК 5., ОК 9., ОК 10., ПК 5.1., ПК 9.2. ЛР-4,9,16-18,22-25
Всего:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	<p>Кабинет математических дисциплин № 113 (Аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютеры Проектор Экран для проектора Компьютерные столы Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Доска магнитно-маркерная Картины Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».. <i>Программное обеспечение</i> 1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755) Mozilla Firefox Adobe Reader ESET Endpoint Antivirus Microsoft™ Windows® 10 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166) Microsoft™ Office® Google Chrome «Гарант аэро» КонсультантПлюс Unity Visual Studio XAMPP</p>
2.	<p>Лаборатория организации и принципов построения информационных систем № 246 (Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютер – 36 Принтер -1 Плазменная панель -2 Компьютерный стол – 36 Стол учителя – 1 Стул учителя – 1 Стул – 35 Светильники – 15 Стеллаж – 1 Шкаф со стеклом – 1</p>
3.	<p>Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет № 122</p>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Автоматизированное рабочее место библиотекаря - 6 шт. Автоматизированное рабочее место читателей - 3 шт. Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ - 1 шт. Принтер-2 Сканер -1</p>

	<p>Стеллажи для книг -97 Кафедра – 3 Выставочный стеллаж- 7 Каталожный шкафа -4 Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) – 80 Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией</p>
--	---

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гателюк, О.В. Численные методы: учебное пособие для спо / О.В. Гателюк, Ш.К. Исмаилов, Н.В. Манюкова. — Москва: Юрайт, 2020. — 140 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453080> (дата обращения: 07.09.2020).
2. Зенков, А.В. Численные методы: учебное пособие для спо / А.В. Зенков. — Москва: Юрайт, 2020. — 122 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452829> (дата обращения: 07.09.2020).
3. Численные методы: учебник и практикум для спо / У.Г. Пирумов [и др.]; под ред. У.Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2019. — 421 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445775> (дата обращения: 07.09.2020).

Дополнительные источники

1. Алексеева, О.А. Численные методы [Текст] : практикум / О.А. Алексеева. - Челябинск: НОУВПО РБИУ, 2013. - 78с. - (Математика).

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 и проектов.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Защита реферата • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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>практического задания(работы)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи
--	---	---