Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.05.2023 02:11:09
Уникальный программный ключ:
23a796eca5935c5928180a0186cabc9a9d90f6d5

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»

(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ А.Ю. Запорожский

08.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.38-2022

ОПЦ.10 Численные методы

(наименование дисциплины)

Трудоемкость в часах: 51

Образовательная программа **09.02.07** Информационные системы и программирование»

(шифр и наименование специальности)

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки (специальности) **09.02.07** Информационные системы и программирование»

(шифр по ОКСО и наименование)

Учебный план одобрен на заседании Ученого совета, протокол от 19.12.2022 г., № 6, утвержден ректором.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) протокол от 07.12.2022 г. № 4

Председатель ЦМК _____ Е.С. Рабцун

(подпись)

Разработал(и) И.В. Бородина, преподаватель

(И.О. Фамилия, степень, звание, должность)

г. Находка

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора филиала по УПР
_____А.В. Смехова
от 08.12.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Численные методы» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022).

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

Рецензент(ы): Луцик Л.А.; преподаватель математических специальных дисциплин, Дальневосточное мореходное училище(техникум) (филиал) федерального образовательного учреждения высшего профессионального Образования «Дальневосточный государственный рыбохозяйственный университет»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Численные методы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Численные методы» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Начало подготовки ООП по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 2023 г.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

входит в профессиональную подготовку, общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 - использовать основные численные методы решения математических задач;

У2 - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

У3 - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

У4 - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

знать:

З1 - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;

З2 - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

В ходе освоения дисциплины реализуются следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ПК 3.4.	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем учебной нагрузки обучающегося 51 час: всего с преподавателем 47 часов, самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Объем учебной нагрузки (всего)	***51***
Самостоятельная работа	*4*
Всего с преподавателем	*47*
в том числе:	
лекции, уроки	*26*
практические занятия	*20*
Аттестация:	
итоговая в форме дифференцированного зачета в 5 семестре	*1*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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*
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	**6**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2	
	Практические занятия	4	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	**9**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	4	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	**9**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	4	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	**9**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.	4	
	Интерполирование сплайнами.		
	Практические занятия	4	

	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	**9**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	6	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.		
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	**8**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	6	
	Метод Рунге – Кутта.		
	Практические занятия	2	
Примерная тематика практических занятий: Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами. Вычисление интегралов методами численного интегрирования. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.			
Аттестация	дифференцированный зачет в 5 семестре	1	
	Всего:	***51***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Математических дисциплин».

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета входят: персональный компьютер, мультимедиапроектор; калькуляторы, таблицы, плакаты, модели, методические указания, учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); тематические папки дидактических материалов; комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1.Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.

Дополнительные источники:

1. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 3-е, испр. – Ростов н/Д: Феникс, 2008;

2. Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Изд-е 2-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.

Электронные учебники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012;

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов – М.: Дрофа, 2009.

3. Богомолом Н.В. Математика: учебник для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко – 7-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2010

Интернет-ресурсы:

1. Электронно – библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru
2. Электронно -_библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: www. Biblio-online.ru, online.ru, t-mail: ebs@ urait.ru
3. Электронно -_библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: https://www.iprbookshop.ru

4. Электронно-библиотечная система:[Электронный ресурс].—Режим доступа:http://e.lanbook.com

5. Электронное издательство ЮРАЙТ: [Электронный ресурс]. —Режим доступа: http://biblio- online.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Планируемый результат		**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
умения:	**компетенции**	
У1 - использовать основные численные методы решения математических задач; У2 - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; У3 - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; У4 - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 3.4.	Решение ситуационной задачи Фронтальный опрос Тестирование на знание терминологии по теме Отчет по результатам практических занятий
знания:		
З1 - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; З2 - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.		Наблюдение за выполнением практического занятия (деятельностью студента) Тестирование Дифференцированный зачет

Дополнения и изменения в рабочей программе

на 2023/2024 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) _____

протокол от _____20 ___ г. № _____

Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия