

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кийдан Ольга Вячеславовна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 26.01.2022 09:44:37
Уникальный программный ключ:
a2a2319df162d74b91cd23ebb9334b717bafdfce

Приложение IV.10

к ППССЗ по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Численные методы

09.02.07 Информационные системы и программирование

Лянтор 2021 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК специальности
38.02.01, 15.02.07, 13.02.11

Протокол заседания

№ 8 от 30.03 2021 год

Председатель А.А. Джежелий

УТВЕРЖДЕНО

Председатель Методического
совета ЛНТ (филиал) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»

Кийдан О. В. Кийдан

«30» 03 2021 год

Согласовано: заведующий библиотекой ЛНТ(филиал)ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Авилкина В.В. Авилкина В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547

Разработчик:

Кийдан Ольга Вячеславовна - зам. директора по учебной работе, преподаватель первой квалификационной категории, ЛНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	110
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	112
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	116
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	118

3. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины- требование к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть 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 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 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода,

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **48**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **36**;

самостоятельной работы обучающегося – **10**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>48</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>16</i>
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе: работа с конспектами лекций, составление опорного конспекта, решение задач, подготовка к практическим занятиям	<i>10</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала		2
	Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность округления. Правильная запись и округление чисел. Способы приближенных вычислений по заданной формуле. Оценка погрешностей значений функции	2	
	Практическое занятие №1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	
	Практическое занятие №2 Вычисление абсолютной и относительной погрешности. Округление	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта «Элементы теории погрешностей»	1	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала		2
	Постановка задачи локализации корней. Итерационные методы уточнения корней	1	
	Уточнение корня уравнения методом половинного деления	1	
	Численные методы решения уравнений. Некоторые замечания о точности нахождения корней уравнения. Методы Ньютона	2	
	Практическое занятие №3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	1	
	Практическое занятие №4 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций «Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений»	2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		1
	Системы линейных алгебраических уравнений Приближенные методы решения системы нелинейных уравнений	2	
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ.	1	
	Метод Зейделя. Метод прогонки	1	
	Практическое занятие №5 Решение систем уравнений методом Гаусса, методом СЛАУ.	1	

	Практическое занятие №6 Решение систем уравнений методом Зейделя.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему «Решение систем линейных алгебраических уравнений»	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала		2
	Существование и единственность интерполяционного многочлена Погрешность многочленной интерполяции	2	
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами	2	
	Практическое занятие №7 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям «Интерполирование и экстраполирование функций»	2	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		2
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Формула трапеций. Формула Симпсона	2	
	Постановка задачи численного интегрирования. Интегрирование с помощью формул Гаусса. Вычисление определенных интегралов методом Монте-Карло	2	
	Практическое занятие №8 Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	2	
	Практическое занятие №9 Численное дифференцирование.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций «Численное дифференцирование»	1	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		1
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта.	2	
	Практическое занятие №10 Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных	2	
	Практическое занятие №11 Численное решение обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами лекций «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений»	2	
		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска,

Технические средства обучения:

м/м проектор, экран настенный, принтер, компьютеры с необходимым программным обеспечением:

Лицензионное ПО:

Windows 10 Professional, Microsoft Office 2016 Стандартный Сублицензионный договор №К-223/17-ЮГУ-ЛНТ-85 от 03.07.2017 г.

ABBYY FineReader 12 Сублицензионный договор №К-223/17-ЮГУ-ЛНТ-85 от 03.07.2017 г.

Kaspersky EndPoint Security Сублицензионный договор №Д-223/21-ЮГУ-ЛНТ-256 от 15.04.2021 г.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

- 1 Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/471927> (дата обращения: 28.01.2021). — Текст : электронный.
- 2 Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101025-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173632> (дата обращения: 28.01.2021). — Текст : электронный.

Дополнительные источники

- 1 Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8.— URL: <https://urait.ru/bcode/471647> (дата обращения: 25.01.2021). - Текст : электронный.
- 2 Информатика и образование : научно – методический журнал / учредители Российская академия образования, Издательство «Образование и информатика». – Ежемес. – 2017 – 2021. – ISSN 0234 – 0453. – Текст : непосредственный.

- 3 Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине ОП.10 Численные методы специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование / составитель О.В. Кийдан; Лянторский нефтяной техникум. - Лянтор: ЛНТ, 2019.– 19 с. - Режим доступа: Полнотекстовая коллекция учебно-методических изданий ЛНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	-
<ul style="list-style-type: none">- использовать основные численные методы решения математических задач;- выбрать 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.	<ul style="list-style-type: none">- устный или письменный опрос- тестовые задания- оценка выполнения практической работы- оценка выполнения самостоятельной работы- дифференцированный зачет
Знать	-
<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.	<ul style="list-style-type: none">- устный или письменный опрос- тестовые задания- оценка выполнения практической работы- оценка выполнения самостоятельной работы- дифференцированный зачет