МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ И.Г. Гайрабеков
«__» 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 10 Численные методы»

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация

Специалист по информационным системам

Грозный 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Условие реализации учебной дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Численные методы в программировании

1.1 Область применения программы. Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (профессии) СПО 09.02.07«Информационные системы и программирование»

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Численные методы в программировании» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

***1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины*:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-01;ОК-02; ОК-04; ОК-05;ОК-09, ОК-10; ПК-3.4; ПК-5.1, ПК-9.2, ПК-10.1, ПК-11.1. - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1); - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2); - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4); - владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий (ОК-5);	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	Знать: -методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее-ЭВМ) и действия над ними, оценку точностивычислений; -методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9); - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК-10); -проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям , определенным техническим заданием (ПК-3.4) - собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему (ПК-5.1): -разрабатывать веб- приложение в соответствии с техническим заданием (ПК-9.2); -обрабатывать статический и динамический информационный контент (ПК-10.1); -осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных (ПК-11.1)	полученного численного решения; -разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	

1.4. ***Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины*****:**

ОФО: Максимальной учебной нагрузки 90 часов,
в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки 80 часов.;
-самостоятельная работа обучающегося 10 часа.
Форма промежуточной аттестации: зачет (5 семестр)
ОЗФО: Максимальной учебной нагрузки 60 часов,
в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки 32 часов.;
-самостоятельная работа обучающегося 28 часа.
Форма промежуточной аттестации: зачет (5 семестр)

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	ОФО	**ОЗФО**
Объем образовательной программы	**90**	**60**
в том числе:		
Лекционные занятия	32	16
Практические занятия	48	16
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	**10**	**28**
в том числе:		
домашняя работа	5	14
подготовка к практической работе	5	14
Промежуточная аттестация	***Зачет***	***Зачет***

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Раздел: Введение в теорию численных методов.	
1. Предмет и основные понятия дисциплины. Приближенные решения алгебраических уравнений.	**Содержание учебного материала**	
	Теоретические занятия	**2**
	1.Причины появления вычислительной математики. Проблемы, связанные с применением методов вычислительной математики. 2.Приближенные решения алгебраических уравнений.	2
	Практические занятия	**2**
	1.Решение примеров на отделение и уточнение корней. Метод половинного деления.	
	Самостоятельная работа обучающихся. • домашняя работа • подготовка к практической работе	
	Раздел: Численное интегрирование	
2.Методы вычисления определенного интеграла.	**Содержание учебного материала**	
	Теоретические занятия	**4**
	1. Вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования. 2.Метод прямоугольников и трапеций. 3.Метод парабол (Ньютона).	4
	Практические занятия	**4**
	1.Решение примеров на вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования: методом прямоугольников, трапеций и	4

	парабол.	
	Самостоятельная работа обучающихся. • домашняя работа • подготовка к практической работе	**2**
	Раздел: Численное дифференцирование	
1.Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	**Содержание учебного материала**	
	Теоретические занятия	**8**
	1.Метод Эйлера для решения задачи Коши.	4
	2. Метод Рунге- Кутта.	4
	Практические занятия	**8**
	1.Решение дифференциальных уравнений при помощи метода Эйлера.	4
	2.Метод Рунге- Кутта. Решение примеров.	4
	Самостоятельная работа обучающихся. • домашняя работа • подготовка к практической работе	**2**
	Раздел: Интерполирование функции	
1.Интерполирование и экстраполирование функций.	**Содержание учебного материала**	
	Теоретические занятия	**10**
	1. Интерполирование полинома Ньютона.	2
	2.Построение конечных разностей функции. Горизонтальные таблицы конечных разностей.	2
	2.Многочлен Лагранжа.	2
	3.Метод итераций.	4
	Практические занятия	**10**

	1.Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона Решение примеров.	4
	2.Построение горизонтальных таблиц конечных разностей. Вычисление производных.	2
	3.Решение примеров с применением метода итераций.	4
	Самостоятельная работа обучающихся. • домашняя работа • подготовка к практической работе • разработка алгоритма по составлению интерполяционных формул по заданию преподавателя	

3.Условия реализации программы дисциплины

«Численные методы в программировании»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Численные методы в программировании» требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета*:*

1. Доска.
2. Рабочие места по количеству обучающихся.
3. Рабочее место преподавателя.
4. Комплект дополнительных материалов по дисциплине «Численные методы в программировании».
5. Раздаточный материал для организации самостоятельной работы студентов.

Технические средства обучения*:*

1.Компъютер.

2.Проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488879
2. *Зенков, А. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491582
3. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05894-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491796
4. *Зенков, А. В.* Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491711
5. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495974

6. *Зализняк, В. Е.* Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468584

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие усвоенные знания: - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины и действия над ними, оценку точности вычислений; - методы решения основных математических задач: интегрирования, дифференцирования, решения нелинейных уравнений с помощью ЭВМ. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -использовать основные	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов последовательностей действий и т.д. Точность оценки, рациональность действий Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность применения профессиональной терминологии.	Зачет, практическая работа

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.		

Разработчик:
Преподаватель ФСПО _____ /Н.В. Насуханова/
(подпись)

Согласовано:

Председатель ПЦК «Общие
и гуманитарные дисциплины» _____ /М.Э. Дигаева/
(подпись)

Зам. декана по УМР ФСПО _____ /М.И. Дагаев/
(подпись)

Директор ДУМР _____ /М.А. Магомаева/
(подпись)