

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:54:23
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина ***Численные методы в задачах нефтегазовой отрасли***

***Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,
Б1.В.ДВ.01.01***

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

01.04.02

Прикладная математика и информатика

код

наименование направления

Программа

Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
к.ф.-м.н., заведующий кафедрой
Хасанов М. К.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	7

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение	ПК-1.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение	Отсутствиие знаний	Неполные представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированные систематические представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Устный опрос
	ПК-1.2. 2	Обучающийся	Отсутствии	В целом успешное,	В целом	Сформированно	Контрольна

	этап: Умения	должен уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение	е умений	но не систематическое умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	е умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	я работа
	ПК-1.3. 3 этап: Владения (навык / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: методами приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новые знания и	Отсутстви е навыков	В целом успешное, но непоследовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками понимания сущности и значения информации в	Успешное и последовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного общества,	Контрольна я работа

		<p>умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>		<p>общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационно й безопасности</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к зачету:

1. Основные этапы математического моделирования.
2. Теоретические основы метода конечных элементов.
3. Обзор возможностей и границ применения метода конечных элементов.
4. Этапы конечно-элементного анализа.
5. Характеристика конечных элементов модели материала.
6. Виды граничных условий.
7. Схема вычислительного эксперимента.
8. Виды погрешностей.
9. Основные этапы решения задач на ЭВМ.
10. Абсолютная погрешность, предельная абсолютная погрешность,
11. Относительная погрешность, предельная относительная погрешность, значащая цифра, практическое правило определения количества верных знаков,
11. Оценка предельной относительной погрешности функции
12. Системы линейных алгебраических уравнений. Точное и приближенное решение.
13. Прямые методы решения СЛАУ.
14. Методы Гаусса, Холецкого и стандартные пакеты программ.
15. Стационарные и нестационарные итерационные методы решения СЛА.
16. Методы Якоби, Зейделя, релаксации.
17. Сходимость методов.
18. Метод Леверрье. совершенствованный метод Фаддеева.
19. Метод Данилевского
20. Метод итераций определения первого собственного числа матрицы.
21. Приближение функций: постановка задачи.
22. Приближение функций интерполяционными многочленами Лагранжа и Ньютона.
23. Аппроксимация сплайнами.
24. Аппроксимация методом наименьших квадратов.
25. Основные этапы математического моделирования. Схема вычислительного эксперимента.
26. Системы линейных алгебраических уравнений.
27. Метод трапеций. Абсолютная погрешность метода трапеций.
28. Формула парабол (Симпсона). Абсолютная погрешность метода парабол.
29. Графическое представление метода Симпсона.
30. Аналитический способ использования двойного просчета интерполяции при реализации метода Симпсона.
31. Решение задачи с помощью средств Excel.
32. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.
33. Семейство одношаговых методов Рунге-Кутты.
34. Многошаговые разностные методы.
35. Решение краевых задач для уравнений второго порядка.
36. Метод сеток для решения смешанной задачи для уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности).
37. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа методом сеток.
38. Решение смешанной задачи для уравнения гиперболического типа методом сеток.
39. Метод итераций определения первого собственного числа матрицы.
40. Приближение функций: постановка задачи.
41. Приближение функций интерполяционными многочленами Лагранжа и Ньютона.
42. Аппроксимация сплайнами.

43. Аппроксимация методом наименьших квадратов.
44. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.
45. Семейство одношаговых методов Рунге-Кутты.
46. Многошаговые разностные методы.
47. Решение краевых задач для уравнений второго порядка.
48. Метод сеток для решения смешанной задачи для уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности).
49. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа методом сеток.
50. Решение смешанной задачи для уравнения гиперболического типа методом сеток

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Раздел 1.				
Текущий контроль				25
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Решение задач у доски	3	3	0	15
Рубежный контроль				25
1. Тестирование	5	5	0	25
Раздел 2.				
Текущий контроль				25
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Решение задач у доски	3	3	0	15

Рубежный контроль				25
1. Тестирование	5	5	0	25
Поощрительные баллы				10
1. Студенческая олимпиада				2
2. Публикация статей				3
3. Участие в конференции				3
4. Активная работа на аудиторных занятиях				2
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				
Итого			0	110

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене и дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.