

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Основы вычислительной математики

Направление подготовки	01.03.04 – «Прикладная математика»
Направленность (профиль) образовательной программы	Математическое моделирование и криптография

Обеспечивающее подразделение
Кафедра «Прикладная математика»

Разработчик ФОС:

доцент кафедры ПМ, к.ф.-м.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

О.В. Козлова

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от « ____ » _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ А.Л. Григорьева

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	ОПК-1.1 Знает основные естественно-научные составляющие задач профессиональной деятельности, а также математические и физические теоремы, законы, алгоритмы решения задач; ОПК-1.2 Умеет использовать методы решения задач, математические, физические законы для решения задач прикладного характера; ОПК-1.3 Владеет навыками использования основных математических, физических законов, теорем, алгоритмов решения в задачах профессиональной деятельности;	<i>Знать:</i> основные понятия вычислительной математики; <i>Уметь:</i> применять методы вычислительной математики при решении инженерных задач; <i>Владеть:</i> навыком применения методов вычислительной математики для решения стандартных задач в профессиональной деятельности;
Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<i>Теория погрешности</i>	ОПК-1	Лаб.раб.№1 РГР	Знает формулы погрешности. Умеет определять верные значащие цифры. Владеет навыками оценки погрешности результата при решении задач.
<i>Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений*</i>		Лаб.раб.№2-4 РГР	Знает основные приближенные методы решения уравнений. Умеет оценивать сходимость метода и погрешность полученного результата.
<i>Приближенное решение систем линейных уравнений</i>		Лаб.раб.№5-6 РГР	Знает основные приближенные методы решения систем линейных уравне-

			ний. Умеет оценивать сходимость метода и погрешность полученного результата.
<i>Приближенное решение систем нелинейных уравнений</i>		Лаб.раб.№7-8	Знает основные приближенные методы решения систем нелинейных уравнений. Умеет оценивать сходимость метода и погрешность полученного результата.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет» 3 - семестр</i>				
1	Лаб.раб.№1	1-2 неделя	3 - 10 баллов	9-10 баллов - Студент полностью и в срок выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала. 6-8 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности. 3-5 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты..
2	Лаб.раб.№2	3-4 неделя		
3	Лаб.раб.№3	5-6 неделя		
4	Лаб.раб.№4	7-8 неделя		
5	Лаб.раб.№5	9-10 неделя		
6	Лаб.раб.№6	11-12 неделя		
7	Лаб.раб.№7	13-14 неделя		
8	Лаб.раб.№8	15-16 неделя		
9	РГР	зачетная неделя	5 - 20 баллов	15-20 баллов - Студент полностью и в срок выполнил задание РГР, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 10-14 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении контрольной работы. 5-9 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности и грубые

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень. 1-4 баллов - Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также не способен пояснить полученный результат
	Текущий контроль:	-	100 баллов	-
	ИТОГО:	-	100 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Определить абсолютную и относительную погрешность приближенного числа. Определить верные значащие цифры приближенного числа.

Лабораторная работа № 2. Решить систему линейных уравнений методом итераций. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 4. Решить уравнение методом хорд, предварительно отделить корни графически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 5. Решить уравнение методом Ньютона, предварительно отделить корни аналитически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 6. Решить уравнение методом итерации, предварительно отделить корни графически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 7. Решить систему нелинейных уравнений методом итерации, предварительно отделить корни графически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

Лабораторная работа № 8. Решить систему нелинейных уравнений методом Ньютона, предварительно отделить корни графически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.

РГР (реализуется в форме практической подготовки).

1. Оценить погрешность результата действий над приближенными числами.
2. Решить уравнение комбинированным методом хорд и касательных, предварительно отделить корни графически. Оценить погрешность результата, сходимость метода.
3. Решить систему линейных уравнений методом релаксации. Оценить погрешность результата, сходимость метода.