

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО

Председатель ПЦК

«Информационных технологий»

_____/ Назарова Н.А.

«10» мая 2023 г.

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине

ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Образовательной программы по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

А.И. Фомина

(инициалы, фамилия)

Эксперты:

ЗАО ЮУИК «Трейд-Альянс»

(место работы)

Руководитель отдела А.Ю. Скворцов

информационных

(инициалы, фамилия)

технологий

(занимаемая должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Комплект КИМ для текущего контроля	..
3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации	..
Приложение 1	..
Приложение 2	..
Приложение 3	..

1. Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) по дисциплине ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Образовательной программы по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование

содержит КИМ для текущего контроля и КИМ для промежуточной аттестации, которые позволяют оценивать сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с установленными показателями (спецификация).

Спецификация сформированности общих компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Таблица 1

ОК	Дескрипторы (показатели сформированности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
ОК.01	1. правильно распознает задачу в профессиональном контексте 2. точно перечисляет методы работы в сфере ИТ	ОД.01-1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	ОУ.01-1	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	ОЗ.01-1
	1. правильно выполняет этапы по решению задачи 2. точно называет структуру плана для решения задачи	ОД.01-2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	ОУ.01-2	структуру плана для решения задач;	ОЗ.01-2
	1. правильно осуществляет поиск информации 2. точно называет порядок оценки результатов решения задачи	ОД.01-3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	ОУ.01-3	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ОЗ.01-3
	1. правильно составляет план действий	ОД.01-4	составить план действия;	ОУ.01-4		
	1. правильно определяет ресурсы для решения задачи	ОД.01-5	определить необходимые ресурсы;	ОУ.01-5		
	1. правильно применяет методы работы	ОД.01-6	владеть актуальными методами работы в	ОУ.01-6		

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	в сфере ИТ		профессиональной и смежных сферах;			
	1.точно и правильно может реализовать составленный план по решению задачи	ОД.01-7	реализовать составленный план;	ОУ.01-7		
	1.объективно оценивает результат своих действий	ОД.01-8	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ОУ.01-8		
ОК.02	1.точно и правильно находит методы для решения задачи.	ОД.02-1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	ОУ.02-1	номенклатура информационных источников, применяемых в профессионально й деятельности;	ОЗ.02-1
	2.составляет точно план для решения задачи.	ОД.02-2	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	ОУ.02-2	приемы структурирования информации;	ОЗ.02-2
	3.выделяет нужную информацию	ОД.02-3	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	ОУ.02-3	формат оформления результатов поиска информации	ОЗ.02-3
ОК.04	1.обладает лидерскими качествами	ОД.04-1	организовывать работу коллектива и команды;	ОУ.04-1	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	ОЗ.04-1
	2.в работе задействована	ОД.04-2	взаимодействовать с коллегами,	ОУ.04-2		

ОК	Дескрипторы (показатели сформирован- ности)	Код	Умения	Код	Знания	Код
	вся группа		руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности			
	1.правильно оформляет документы с использованием ИТ	ОД.05-1	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	ОУ.05-1	особенности социального культурного контекста;	ОЗ.05-1
	1.точно называет правила оформления документов средствами ИТ	ОД.05-2			правила оформления документов и построения устных сообщений	ОЗ.05-2

Спецификация профессиональных компетенций, освоение которых подтверждается действиями обучающегося при текущем контроле и на промежуточной аттестации:

Формируемые компетенции	Действия	Код	Умения	Код	Знания	Код
ПК.5.1	1.правильно и точно определяет цели задачи	ПД5.1-1	Осуществлять постановку задачи по обработке информации.	ПУ5.1-1	Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.	ПЗ5.1-1
	2.определяет предметную область	ПД5.1-2	Выполнять анализ предметной области.	ПУ5.1-2	Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.	ПЗ5.1-2
	3.использует правильно алгоритм	ПД5.1-3	Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.	ПУ5.1-3	Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.	ПЗ5.1-3

	4.Используй ет инструмен тарий для обработки информаци и.	ПД5.1-4	Работать с инструментал ьными средствами обработки информации	ПУ5.1-4	Платформы для создания, исполнения и управления информационно й системой.	ПЗ5.1-4
ПК 10.1	1.правильн о выделяет исходные данные и использует их.	ПД10.1-1	Подготавливат ь и обрабатывать цифровую информацию	ПУ10.1-1	Требования к различным типам информационны х ресурсов для представления информации в сети Интернет.	ПЗ10.1-1
	2.точно использует информаци ю	ПД10.1-2	Размещать цифровую информацию на информацион ных ресурсах согласно правилам и регламентам.	ПУ10.1-1	Законодательств о о работе сети Интернет	ПЗ10.1-1
	3.точно находит нужную информаци ю.	ПД10.1-3	Осуществлять поиск информации в сети Интернет различными методами.	ПУ10.1-2	Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности сервисов поиска.	ПЗ10.1-2

**Перечень учебных изданий,
дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Электронные издания:

1. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189402>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169558> (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/236678>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112098>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Комплект КИМ для текущего контроля

Текущий контроль освоения студентами материала дисциплины (или междисциплинарного курса) состоит из следующих видов: *оперативный и рубежный контроль*.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- 1) *практическое задание*;
- 2) *усный опрос в аудитории*.

При проведении текущего контроля: при выполнении практического задания, выдается карточка с заданием.

КИМ № 1
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 1. Элементы теории погрешностей		Точные и приближенные числа. Математические характеристики точности приближенных чисел. Число верных знаков приближенного числа. Погрешность вычисления функций.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание.</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.10.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Задание выполняется в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		<p>Основные источники:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112098. — Режим доступа: для

	авториз. пользователей.																																											
Вариант	<p>Задание 1. Округляя числа до трех значащих цифр, определить абсолютную Δ и относительную δ погрешности полученных приближенных чисел.</p> <table border="1"> <tr> <td>N вар.</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>x</td><td>2,1514</td><td>0,16152</td></tr> </table> <p>Задание 2. Определить абсолютные погрешности следующих приближенных чисел по их относительным погрешностям.</p> <table border="1"> <tr> <td>N вар.</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>\tilde{x}</td><td>132,67</td><td>2,32</td></tr> <tr> <td>δ_x</td><td>0,14%</td><td>0,72%</td></tr> </table> <p>Задание 3. Определить количество верных цифр в числе x, если известна его абсолютная погрешность.</p> <table border="1"> <tr> <td>N вар.</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>\tilde{x}</td><td>0,394</td><td>0,1132</td></tr> <tr> <td>Δ_x</td><td>$0,25 \cdot 10^{-2}$</td><td>$0,1 \cdot 10^{-3}$</td></tr> </table> <p>Задание 4. Определить количество верных цифр в числе, если известна его относительная погрешность.</p> <table border="1"> <tr> <td>N вар.</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>\tilde{x}</td><td>1,8921</td><td>0,2218</td></tr> <tr> <td>δ_x</td><td>$0,1 \cdot 10^{-2}$</td><td>$0,2 \cdot 10^{-1}$</td></tr> </table> <p>Задание 5. Вычислить значения следующих функций при указанных значениях аргумента. Определить абсолютные и относительные погрешности результатов, считая все знаки исходных данных верными.</p> <table border="1"> <tr> <td>N вар.</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>$F(x)$</td><td>$x^3 \sin(x)$</td><td>$x \ln(x)$</td></tr> <tr> <td>\tilde{x}</td><td>1,414</td><td>3,142</td></tr> </table>		N вар.	1	2	x	2,1514	0,16152	N вар.	1	2	\tilde{x}	132,67	2,32	δ_x	0,14%	0,72%	N вар.	1	2	\tilde{x}	0,394	0,1132	Δ_x	$0,25 \cdot 10^{-2}$	$0,1 \cdot 10^{-3}$	N вар.	1	2	\tilde{x}	1,8921	0,2218	δ_x	$0,1 \cdot 10^{-2}$	$0,2 \cdot 10^{-1}$	N вар.	1	2	$F(x)$	$x^3 \sin(x)$	$x \ln(x)$	\tilde{x}	1,414	3,142
N вар.	1	2																																										
x	2,1514	0,16152																																										
N вар.	1	2																																										
\tilde{x}	132,67	2,32																																										
δ_x	0,14%	0,72%																																										
N вар.	1	2																																										
\tilde{x}	0,394	0,1132																																										
Δ_x	$0,25 \cdot 10^{-2}$	$0,1 \cdot 10^{-3}$																																										
N вар.	1	2																																										
\tilde{x}	1,8921	0,2218																																										
δ_x	$0,1 \cdot 10^{-2}$	$0,2 \cdot 10^{-1}$																																										
N вар.	1	2																																										
$F(x)$	$x^3 \sin(x)$	$x \ln(x)$																																										
\tilde{x}	1,414	3,142																																										
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям																																											
Критерии оценки	Отлично	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.																																										
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя																																										
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок																																										
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок																																										

КИМ № 2
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений		Алгебраические и трансцендентные уравнения. Локализация и уточнение корней. Метод половинного деления. Метод простой итерации. Метод хорд. Метод касательных.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.10.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 45 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		Основные источники: 5. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 7. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ

	им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112098 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Вариант	Вариант 1 Найти корень уравнения $\arcsin(x) + ex = 2$ методом простой итерации с точностью до 0.001 сделав предварительную оценку погрешности. Вариант 2 Найти все корни уравнения $\arctg(7x) = 0.2$ с точностью 0.00001 методом касательных.	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок

КИМ № 3
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений		Метод Гаусса. Метод итерации. Метод Зейделя.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.1 0.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 45 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>8. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>9. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>10. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. —</p>

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112098 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Вариант	<p>Вариант 1</p> <p>1) Методом простой итерации решить систему линейных уравнений с точностью до 0,001.</p> $\begin{cases} 3,3x_1 + 1,2x_2 - 0,07x_3 + x_4 = 0,23 \\ 0,1x_1 + 2,7x_2 + 0,3x_3 - 1,2x_4 = 7,2 \\ 0,5x_1 - 0,5x_2 + 2,2x_3 + 0,5x_4 = -0,22 \\ 0,2x_1 - 0,3x_2 - 0,4x_3 + 1,8x_4 = -0,6 \end{cases}$ <p>2) Методом Зейделя решить системы линейных уравнений, приведя их к виду, удобному для итераций, $\varepsilon = \frac{1}{2} \cdot 10^{-3}$.</p> $\begin{cases} 2,7x_1 + 0,9x_2 - 1,5x_3 = 3,5 \\ 4,5x_1 - 2,8x_2 + 6,7x_3 = 2,6 \\ 5,1x_1 + 3,7x_2 - 1,4x_3 = -0,14 \end{cases}$ <p>Вариант 2</p> <p>1) Методом Зейделя решить системы линейных уравнений, приведя их к виду, удобному для итераций, $\varepsilon = \frac{1}{2} \cdot 10^{-3}$</p> $\begin{cases} 3,8x_1 + 6,7x_2 - 1,2x_3 = 5,2 \\ 6,4x_1 + 1,3x_2 - 2,7x_3 = 3,8 \\ 2,4x_1 - 4,5x_2 + 3,5x_3 = -0,6 \end{cases}$ <p>2) Методом простой итерации решить систему линейных уравнений с точностью до 0,001.</p> $\begin{cases} 2,8x_1 - 0,2x_2 - 0,4x_3 + 1,2x_4 = 2,23 \\ 0,42x_1 + 3,7x_2 - 1,5x_3 - 0,11x_4 = 1,71 \\ 0,05x_1 - 0,13x_2 + 2,2x_3 + 1,3x_4 = -0,54 \\ -1,2x_1 - 1,1x_2 + 2x_3 + 4,7x_4 = 0,65 \end{cases}$	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по

		требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок

КИМ № 4
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций		Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.10.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу,
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		Основные источники: 11.Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. 12.Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 13.Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —

	URL: https://e.lanbook.com/book/112098 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
Вариант	Найти многочлен наименьшей степени, принимающий в данных точках заданные значения:				
	Вариант-1:		Вариант-2:		
	X	Y		x	y
	1,45	3,14		0	2
	1,36	4,15		1	3
	1,14	5,65		5	147
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям				
Критерии оценки	Отлично		ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.		
	Хорошо		ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя		
	Удовлетворительно		ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок		
	Неудовлетворительно		при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок		

КИМ № 5
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 5. Численное интегрирование		Вычисление интегралов. Метод прямоугольников, трапеций, Симпсона.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.1 0.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>14. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>15. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>16. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —</p>

	URL: https://e.lanbook.com/book/112098 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Вариант	<p>Вариант 1</p> <p>Вычислить приближенное значение интеграла с помощью формулы а) прямоугольников, б) трапеций, в) Симпсона. Величину шага выбрать заранее, сделав вручную оценку погрешности через вторую (случай а,б) или четвертую (случай в) производные.</p> $1.(a) \int_{-1}^1 x dx \quad 2.(б) \int_{0.8}^{1.8} \frac{dx}{2x^2 + 1} \quad 3.(в) \int_{1.6}^{2.4} (x+1) \sin x dx$ <p>Вариант 2</p> <p>Вычислить приближенное значение интеграла с помощью формулы а) прямоугольников, б) трапеций, в) Симпсона. Величину шага выбрать заранее, сделав вручную оценку погрешности через вторую (случай а,б) или четвертую (случай в) производные.</p> $1.(a) \int_{-1}^1 \frac{x^2}{2} dx \quad 2.(б) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \cos x dx \quad 3.(в) \int_{0.6}^{1.4} \frac{dx}{x^2 + 1}$	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок

КИМ № 6
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		Нахождение решения дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты.
Форма контроля		Выполнение практического задания
Вид контроля		Индивидуальная работа
<i>Выполнить задание</i>		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2, ОУ.05-1, ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.10.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия выполнения задания		Практическая работа проводится в аудитории, время проведения работы 1 час 30 минут
Инструкция для студентов		Получить задание и выполнить практическую работу
Оборудование и оснащение		Для проведения работы применяется следующее оснащение: —
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>17. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>18. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>19. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —</p>

	URL: https://e.lanbook.com/book/112098 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Вариант	<p>Вариант 1</p> <p>1) Методом Эйлера решить дифференциальные уравнения на отрезке [a,b]. Построить графики приближенного и точного решений.</p> $y' = x + \frac{y}{x}, \quad y(1) = 0, \quad a = 1, b = 1.5$ <p>[точное решение: $y = x^2 - x$]</p> <p>2) Методом Рунге-Кутты четвертого порядка найти решение на отрезке [a,b] следующих дифференциальных уравнений при заданных начальных условиях с указанным шагом $h=0.005$. Построить графики приближенного и точного решений.</p> $y' = -\frac{xy}{1+x^2}, \quad y(0) = 1, \quad a = 0, b = 0.5$ <p>[точное решение: $y = (1+x^2)^{-1/2}$]</p> <p>Вариант 2</p> <p>1) Методом Рунге-Кутты четвертого порядка найти решение на отрезке [a,b] следующих дифференциальных уравнений при заданных начальных условиях с указанным шагом $h=0.01$. Построить графики приближенного и точного решений.</p> $y' = -y \cos x + \cos x \sin x, \quad y(0) = -1, \quad a = 0, b = 0.5$ <p>[точное решение: $y = \sin x - 1$]</p> <p>2) Методом Эйлера решить дифференциальные уравнения на отрезке [a,b]. Построить графики приближенного и точного решений.</p> $y' = \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x} y, \quad y(0) = 0, \quad a = 0, b = 1$ <p>[точное решение: $y = \sin x$]</p>	
Пакет преподавателя	Проверяется правильность выполнения задания, согласно критериям	
Критерии оценки	Отлично	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.
	Хорошо	ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три вычислительные ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя
	Удовлетворительно	ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок
	Неудовлетворительно	при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок

3. Комплект КИМ для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится на последнем учебном занятии по предмету.

Дифференцированный зачет – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При проведении промежуточной аттестации используются следующие КИМ:

- задания для зачета.

Задания для зачета оформляются по установленному образцу и хранятся в папке соответствующей образовательной программы в кабинете предметно-цикловой комиссии.

КИМ № 7
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

Форма контроля		Дифференцированный зачет
Вид контроля		промежуточная аттестация
Объекты оценки:		
Спецификация ОК	ОК 1	ОД.01-1, ОД.01-2, ОД.01-3, ОД.01-4, ОД.01-5, ОД.01-6, ОД.01-7, ОД.01-8 ОУ.01-1, ОУ.01-2, ОУ.01-3, ОУ.01-4, ОУ.01-5, ОУ.01-6, ОУ.01-7, ОУ.01-8 ОЗ.01-1, ОЗ.01-2, ОЗ.01-3
	ОК 2	ОД.02-1, ОУ.02-1, ОЗ.02-1, ОУ.02-3, ОЗ.02-3, ОЗ.02-2, ОД.02-3, ОД.02-3
	ОК 4	ОД.04-1, ОД.04-2, ОУ.04-1, ОУ.04-2, ОЗ.04-1
	ОК 5	ОД.05-1, ОД.05-2 ОУ.05-1 ОЗ.05-1, ОЗ.05-2
	ПК.5.1	ПД5.1-1, ПД5.1-2, ПД5.1-3, ПД5.1-4, ПУ5.1-1, ПУ5.1-2, ПУ5.1-3, ПУ5.1-4, ПЗ5.1-1, ПЗ5.1-2, ПЗ5.1-3, ПЗ5.1-4
	ПК.10.1	ПД10.1-1, ПД10.1-2, ПД10.1-3, ПД10.1-4, ПД10.1-5, ПД10.1-6, ПД10.1-7, ПД10.1-8, ПД10.1-9, ПД10.1-10, ПЗ10.1-3, ПЗ10.1-2, ПЗ10.1-1, ПЗ10.1-4, ПЗ10.1-5, ПЗ10.1-6, ПЗ10.1-8, ПЗ10.1-9, ПУ10.1-3, ПУ10.1-2, ПУ10.1-1, ПУ10.1-4, ПУ10.1-5
Условия проведения		Аудитория, задания для зачета. Время подготовки студента к ответу 45 минут
Инструкция для студентов		1. Выбрать билет. 2. За 45 минут подготовить ответ на билет. 3. Защитить ответ преподавателю.
Оборудование и оснащение		Учебная аудитория, билеты для зачета.
Источники		<p>Основные источники:</p> <p>20. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для спо / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189402. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>21. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2001-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169558 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>22. Назарова, Л. И. Численные методы: учебное пособие / Л. И. Назарова; под редакцией Э. Б. Найдановой. — Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236678. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Петрищев, И. О. Численные методы: учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Аббязова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-86045-951-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112098. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>

Перечень экзаменационных вопросов (заданий зачета)		
Критерии оценки	Отлично	ставится обучающемуся, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Хорошо	ставится обучающемуся, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению, и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Удовлетворительно	ставится обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины (или МДК).
	Неудовлетворительно	ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине (или МДК). Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины (или МДК).

Приложение 1

(Образец перечня вопросов и практических заданий для дифференцированного зачёта)

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе

Председатель ПЦК

«____» _____ 20____ г.

Протокол № ____ от _____ 20____
г.

Вопросы (задания) к дифференцированному зачёту

По учебной дисциплине (МДК, Профессиональному модулю) _____

Специальность _____

Код и наименование

20____ - 20____ учебный год

Преподаватель (преподаватели)

Перечень вопросов и практических задач

(прикладывается перечень вопросов и практических задач в сквозном порядке)

1) Теоретические вопросы

1. Источники и классификация погрешностей.
 2. Точные и приближенные числа. Действия над ними.
 3. Алгебраические и трансцендентные уравнения.
 4. Локализация и уточнение корней.
 5. Метод половинного деления.
 6. Метод протой итерации.
 7. Метод хорд.
 8. Метод касательных.
 9. Метод Гаусса. Алгоритм метода с выбором главного элемента.
 10. Метод итераций решения СЛАУ.
 11. Метод Зейделя.
 12. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
 13. Интерполяционная формула Ньютона.
 14. Интерполирование сплайнами.
 15. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона.
 16. Квадратурные формулы.
 17. Метод Эйлера. Уточненный метод Эйлера.
 18. Метод Рунге-Кутты второго и четвертого порядка.
 19. Задача Коши.
- .

2) Практические задания:

- 1) Решить уравнение методом хорд: $x^3 - 3x^2 - 9x + 3 = 0$
- 2) Решить уравнение методом касательных: $x^3 - 3x^2 - 9x + 3 = 0$
- 3) Решить уравнение методом половинного деления: $x^3 - 3x^2 - 9x + 3 = 0$
- 4) Вычислить интеграл методом прямоугольников $\int_0^8 \frac{dx}{x^3}$
- 5) Вычислить интеграл методом трапеций $\int_0^8 \frac{dx}{2+x^3}$
- 6) По данным таблицам значений функций определить значение аргумента y , соответствующее указанным значениям $x=20$, пользуясь многочленом Ньютона

X	4	6	8
Y	11	27	50

- 7) Решить уравнение методом итераций: $x^3 - 3x^2 - 9x + 3 = 0$
- 8) По данным таблицам значений функций определить значение аргумента y , соответствующее указанным значениям $x=2.3$, пользуясь многочленом Лагранжа:

X	0	1	5
Y	2	3	147

- 9) Методом простой итерации решить систему линейных уравнений с точностью до 0,001.

$$\begin{cases} 2,8x_1 - 0,2x_2 - 0,4x_3 + 1,2x_4 = 2,23 \\ 0,42x_1 + 3,7x_2 - 1,5x_3 - 0,11x_4 = 1,71 \\ 0,05x_1 - 0,13x_2 + 2,2x_3 + 1,3x_4 = -0,54 \\ -1,2x_1 - 1,1x_2 + 2x_3 + 4,7x_4 = 0,65 \end{cases}$$

- 10) Вычислить методом Симпсона интеграл $\int_{-1}^1 \frac{x^2}{2} dx$

- 11) Вычислить интеграл методом трапеций $\int_{0,8}^{1,8} \frac{dx}{2x^2 + 1}$

- 12) Методом простой итерации решить систему линейных уравнений с точностью до 0,001.

$$\begin{cases} 3,3x_1 + 1,2x_2 - 0,07x_3 + x_4 = 0,23 \\ 0,1x_1 + 2,7x_2 + 0,3x_3 - 1,2x_4 = 7,2 \\ 0,5x_1 - 0,5x_2 + 2,2x_3 + 0,5x_4 = -0,22 \\ 0,2x_1 - 0,3x_2 - 0,4x_3 + 1,8x_4 = -0,6 \end{cases}$$

- 13) Решить уравнение методом хорд: $x^3 - 8x + 1 = 0$

- 14) Решить уравнение методом простой итерации с точностью 0.0005.

$$x^3 + 3x^2 - 1 = 0$$

- 15) Решить уравнение методом касательных: $x^3 - 45x^2 + 43 = 0$.

- 16) Используя метод Гаусса найти решение системы уравнений

$$2,74x_1 - 1,18x_2 + 3,17x_3 = 2,18$$

$$1,12x_1 + 0,83x_2 - 2,16x_3 = -1,15$$

$$0,81x_1 + 1,27x_2 + 0,76x_3 = 3,23$$

- 17) По данным таблицам значений функций определить значение аргумента y , соответствующее указанным значениям $x=1.5$, пользуясь многочленом Ньютона:

X	1	2	2,5
Y	-6	-1	5,625

- 18) Решить уравнение методом хорд: $x^2e^{2x} = 1$.