

Документ подписан электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.08.2025

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

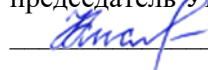
высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ "ИНФОРМАТИКА"

Численные методы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики, прикладной математики и методики их преподавания		
Учебный план	ФМФИ-626ИФo(5г) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	24		
самостоятельная работа	48		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Макарова Елена Леонидовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины
Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 30.04.2026г протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 23.06.2026 № 11

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся компетентности в области использования численных методов при решении задач математического анализа, алгебры на базе информационных технологий.				
Задачи изучения дисциплины: активизация познавательной деятельности обучающихся и формирование у них опыта использования численных методов в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности обучающихся в процессе освоения дисциплины.				
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука				
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.07		
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:				
Содержание дисциплины базируется на материале:				
Избранные главы высшей математики, Математические основы информатики				
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:				
Методика обучения информатике, Исследование операций,				
Практикум по решению предметных задач, Производственная практика (педагогическая практика),				
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету				
ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания				
Знает: основные численные методы алгебры и математического анализа; элементы теории погрешностей и теории приближений; различные методы построения интерполяционных многочленов; численного дифференцирования и интегрирования; численного решения дифференциальных уравнений;				
Умеет: численно решать уравнения; решать системы линейных алгебраических уравнений применяя точные и итерационные методы; использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений и строить элемент наилучшего приближения; интерполировать и оценить возникающую погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения дифференциальных уравнений и простейших краевых задач.				
ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности				
Умеет: использовать знания по численным методам при реализации образовательной программы по информатике.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Численные методы алгебры и математического анализа			
1.1	Основы теории погрешности /Лек/	3	2	2
1.2	Основы теории погрешности /Лаб/	3	2	0
1.3	Основы теории погрешности /Ср/	3	10	0
1.4	Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)/ /Лек/	3	2	2
1.5	Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)/Лаб/	3	4	0
1.6	Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)/Ср/	3	14	0
1.7	Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование /Лек/	3	2	2
1.8	Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование. /Лаб/	3	6	0
1.9	Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование. /Ср/	3	12	0
1.10	Численные методы решения дифференциальных уравнений/Лек/	3	2	2
1.11	Численные методы решения дифференциальных уравнений/Лаб/	3	4	0
1.12	Численные методы решения дифференциальных уравнений/Ср/	3	12	0
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)				
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)				
3 семестр, 6 лекций, 8 лабораторных занятий				
Раздел 1. Численные методы алгебры и математического анализа				
Лекция №1 (2 часа)				
Основы теории погрешности				
Вопросы и задания:				
1. История численных методов. Значение численных методов для исследований, особенности их применение.				
2. Классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешность. Действия с приближенными числами.				

Лабораторное занятие № 1 (2 часа)

Основы теории погрешности

Лабораторная работа включает три расчетных задания и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студент выбирает конкретный номер варианта с данными, необходимыми для выполнения расчетов.

Задания:

1. Вычислить значение аналитического выражения и оценить абсолютную и относительную погрешности сложной функции
2. Для полученных в предыдущем задании погрешностей округлить сомнительные цифры числа, оставив только верные знаки.
3. Определить какое равенство точнее.

вариант	для задания 1-2	для задания 3	
1	$X = \frac{ab}{\sqrt[3]{c}}$	$\sqrt{44} = 6,63; \frac{19}{41} = 0,463.$	
	a		3,85(±0,01)
	b		2,0435(±0,0004)
	c		962,6(±0,1)
2	$X = \frac{\sqrt{ab}}{c}$	$\sqrt{83} = 9,11; \frac{6}{11} = 0,545.$	
	a		228,6(±0,06)
	b		86,4(±0,02)
	c		68,7(±0,05)

Лекция № 2 (2 часа)

Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Вопросы и задания:

1. Задача отделения корней.
2. Приближённое вычисление корня уравнения с заданной точностью методом половинного деления.
3. Метод простой итерации численного решения уравнений. Условия сходимости итерационной последовательности, оценка точности.
3. Методы хорд и касательных.
4. Сравнение методов.
5. Правило Крамера; Метод обратных матриц;
6. Метод Гаусса; Модифицированный метод Гаусса; Блок-схема модифицированного метода Гаусса;
7. Метод простой итерации; Блок-схема метода простых итераций для решения СЛАУ;
8. Метод Зейделя; Вычисление определителей высоких порядков;

Лабораторное занятие № 2 (2 часов)

Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Лабораторная работа включает три расчетных задания и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студенту предлагается контрольный пример (по вариантам) для выполнения вычислений.

Задания:

1. Найти корень уравнения с точностью $\varepsilon = 0,001$. Использовать метод половинного деления.
2. Найти корень уравнения с точностью $\varepsilon = 0,001$. Использовать метод касательных (Ньютона).
3. Сравнить полученные результаты.
4. Оформить отчет о выполнении лабораторной работы.

Варианты

1. $x - \sin x = 0,25.$
2. $\operatorname{tg}(0,58x + 0,1) = x^2.$
3. $\sqrt{x} - \cos(0,387x) = 0.$

Лабораторное занятие №3 (2 часа)

Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Вопросы и задания:

1. решить систему линейных уравнений методом Крамера
2. решить систему линейных уравнений методом Гаусса
3. Найти решение системы линейных уравнений методом простых итераций и Зейделя, разработать программу на известном языке программирования

Варианты

$$1. \begin{cases} 0,34x + 0,71y + 0,63z = 2,08; \\ 0,71x - 0,65y - 0,18z = 0,17; \\ 1,17x - 2,35y + 0,75z = 1,28. \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3,75x - 0,28y + 0,17z = 0,75; \\ 2,11x - 0,11y - 0,12z = 1,11; \\ 0,22x - 3,17y + 1,81z = 0,05. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 0,21x - 0,18y + 0,75z = 0,11; \\ 0,13x + 0,75y - 0,11z = 2,00; \\ 3,01x - 0,33y + 0,11z = 0,13. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 0,13x - 0,14y - 2,00z = 0,15; \\ 0,75x + 0,18y - 0,77z = 0,11; \\ 0,28x - 0,17y + 0,39z = 0,12. \end{cases}$$

Лекция № 3 (2 часа)

Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование

Вопросы и задания:

1. Постановка задачи интерполирования.
2. Интерполирование для случая равноотстоящих узлов.
3. Интерполяционные формулы Ньютона.
4. Интерполяционная формула Лагранжа.
5. Схема Эйткена
6. Вычисление значений элементарных функций с помощью степенных рядов.
7. Понятие численного интегрирования, точной квадратурной формулы;
8. Формула прямоугольников; Формула трапеций; Формула Симпсона;
9. Составные квадратурные формулы с постоянным шагом;
10. Составные квадратурные формулы с переменным шагом.

Лабораторное занятие № 4-5 (4 часа)

Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование

Лабораторная работа включает три расчетных задания и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студенту предлагается контрольный пример для выполнения вычислений.

Задания:

1. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа, если функция задана:

1) в неравноотстоящих узлах таблицы; 2) в равноотстоящих узлах таблицы 1)

Таблица 1.

x	Y
0,05	0,050042
0,10	0,100335
0,17	0,171657
0,25	0,255342
0,30	0,309336
0,36	0,376403

Вычислить значение функции $f(x) = y(x)$ при $x = 0,263$.

2. Используя схему Эйткена, вычислить приближенное значение функции, заданной таблично, при данном значении аргумента.

Пользуясь таблицей 2, определить значения функции $y(x)$ при $x = 0,89925$.

Таблица 2

x	y
0,8902	1,23510
0,8909	1,23687
0,8919	1,23941
0,8940	1,24475
0,8944	1,24577
0,8955	1,24858
0,8965	1,25114
0,8975	1,25371
0,9010	1,26275
0,9026	1,26691

Определить значение функции $y(x)$ при $x = 0,1157$.

3. Используя первую и вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента.

Таблица 3

x	y
---	---

1,215	0,106044
1,220	0,113276
1,225	0,119671
1,230	0,125324
1,235	0,130328
1,240	0,134776
1,245	0,138759
1,250	0,142367
1,255	0,145688
1,260	0,148809

Определить значения функции $y(x)$ при следующих значениях аргумента:

1) $x_1 = 1,2273$; 1) $x_2 = 1,253$; 1) $x_3 = 1,210$; 1) $x_4 = 1,2638$.

Лабораторное занятие №6 (2 часа)

Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование

Лабораторная работа включает два расчетных задания и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студент выбирает конкретный номер варианта с данными, необходимыми для выполнения расчетов.

Задания:

1. Вычислить приближенное значение определенного интеграла

$$I = \int_a^b f(x) dx$$

($f(x)$ — непрерывная на отрезке $[a, b]$ функция) по формуле: прямоугольников левых и правых частей, трапеций, парабол (метод Симпсона). Использовать алгоритм для постоянного шага вычисления. Варианты заданий даны в Таблице.

2. Вычислить приближенное значение определенного интеграла по формуле трапеций, используя алгоритмы двойного пересчета (переменный шаг вычисления).

Варианты

№ вар.	a	b	Функция $f(x)$	Ответ
1	2	3	4	5
1	0	1	$e^x + 1$	e
2	0	1	$2^x + 1/\ln 2$	$2/\ln 2$
3	0	1	$3^x + 1/\ln 3$	$3/\ln 3$
4	0.1	$0.1 \cdot e$	$\ln(10 \cdot x)$	0.1

Лекция №4 (2 часа)

Численные методы решения дифференциальных уравнений

Вопросы и задания:

1. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Рунге – Кутты.
2. Многошаговые методы.
3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений на ЭВМ.

Лабораторное занятие №7-8 (4 часа)

Численные методы решения дифференциальных уравнений

Лабораторная работа включает четыре расчетных задания и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студенту предлагается контрольный пример для выполнения вычислений.

1. Решить обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка $y' = f(x, y)$ на отрезке $[a, b]$ при начальных условиях $y_0 = f(x_0)$ методом Эйлера при разных значениях шага вычисления.

Контрольный пример: $y' = y(1 - x)$ $y_0 = 1$ при $x_0 = 0$; $[0, 1]$.

2. Решить дифференциальное уравнение второго порядка $y'' = f(x, y)$ на отрезке

$[a, b]$ с начальными условиями $y_0 = f(x_0)$ и $y_0' = f'(x_0)$ методом Эйлера с шагом $h = 1$.

Контрольный пример: решить уравнение $y'' + y' / x + y = 0$ с начальными условиями $y(1) = 0,77$ и $y'(1) = -0,44$ на отрезке $[0, 1]$.

3. Решить систему дифференциальных уравнений

$$dx/dt = -2x + 5z$$

$$dy/dt = \sin(t-1)x - y + 3z$$

$$dz/dt = -x + 2z$$

с начальными условиями $x(0) = 2$, $y(0) = 1$, $z(0) = 1$, на отрезке $[0, 0,3]$ с шагом

$h = 0,003$ методом Эйлера.

4. Проанализировать полученные результаты.

5. Оформить отчет о выполнении лабораторной работы.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Основы теории погрешности	Подготовка к выполнению лабораторной работы, оформление отчета	Электронный отчет
2.	Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)		
3.	Приближение функций. Численное дифференцирование и интегрирование		
4.	Численные методы решения дифференциальных уравнений		
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Все темы дисциплины	Участие в конкурсах и олимпиадах по тематике дисциплины	Сертификаты и дипломы, подтверждающие участие в конкурсе, олимпиаде
5.3. Образовательные технологии			
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.			
5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация			
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.			
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы			
10.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Орешкова, М. Н.	Численные методы: теория и алгоритмы: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436397	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2015
Л1.2	Тарасенко, Е. О.	Численные методы: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712307	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Локтионов, И. К.	Численные методы: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727170	Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022.
Л2.2	Воробьева, В. Е.	Основы численных методов и их реализация в MS Excel: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702265	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022
6.2 Перечень программного обеспечения			
Acrobat reader DC;			
Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security;			
GIMP;			
Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь);			
Многофункциональный сервис обмена информацией Мах;			
Архиватор 7-Zip;			
Браузер Яндекс для организаций.			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- Базы данных Springer eBooks			
- Единое содержание общего образования https://edsoo.ru/			

- Библиотека цифрового образовательного контента https://monuroki.rf/	
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Численные методы»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Численные методы алгебры и математического анализа»		
Текущий контроль по разделу:		
	24	40
	12	24
	8	16
	12	20
	56	100
	56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Численные методы алгебры и математического анализа»		
1 Аудиторная работа	Лабораторная работа №2. Численные методы решения уравнений Лабораторная работа включает три расчетных заданий и задание по оформлению отчета. Для выполнения расчетных заданий студенту предлагается контрольный пример (по вариантам) для выполнения вычислений. Задания: 1. Найти корень уравнения с точностью $\varepsilon = 0,001$. Использовать метод половинного деления. 2. Найти корень уравнения с точностью $\varepsilon = 0,001$. Использовать метод касательных (Ньютона). 3. Сравнить полученные результаты. Варианты 1. $x - \sin x = 0,25$. 2. $\operatorname{tg}(0,58x + 0,1) = x^2$. 3. $\sqrt{x} - \cos(0,387x) = 0$. Критерий оценивания: 3 балла – выполнена базовая часть лабораторной работы, 5 балла – выполнена базовая и индивидуальная часть лабораторной работы. Итого – $8 \times 5 = 40$ баллов	Тема: Основы теории погрешности Тема: Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Тема: Приближение функций. Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Тема: Численные методы решения дифференциальных уравнений Результаты обучения: Знает: основные численные методы алгебры и математического анализа; элементы теории погрешностей и теории приближений; различные методы построения интерполяционных многочленов; численного дифференцирования и интегрирования; численного решения дифференциальных уравнений; Умеет: численно решать уравнения; решать системы линейных алгебраических уравнений применяя точные и итерационные методы; использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений и строить элемент наилучшего приближения; интерполировать и оценить возникающую погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения дифференциальных уравнений и простейших краевых задач; использовать знания по численным методам при реализации образовательной программы по информатике.

2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовлены текстовые отчеты по заданиям лабораторных работ. - Отчеты содержат результаты выполнения всех заданий лабораторных работ. - В документе приведены снимки экрана ключевых моментов работ. - Отчеты содержат оформленный по ГОСТ библиографический список. - Текст работы и иллюстрации оформлены согласно требованиям ГОСТ. - Отчет отправлен преподавателю в установленные сроки/загружен на проверку в систему управления обучением. Каждый критерий оценивается в 0-3 балла. Итого – 8х3=24 балла	Тема: Основы теории погрешности Тема: Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Тема: Приближение функций. Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Тема: Численные методы решения дифференциальных уравнений Результаты обучения: Знает: основные численные методы алгебры и математического анализа; элементы теории погрешностей и теории приближений; различные методы построения интерполяционных многочленов; численного дифференцирования и интегрирования; численного решения дифференциальных уравнений; Умеет: численно решать уравнения; решать системы линейных алгебраических уравнений применяя точные и итерационные методы; использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений и строить элемент наилучшего приближения; интерполировать и оценить возникающую погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения дифференциальных уравнений и простейших краевых задач; использовать знания по численным методам при реализации образовательной программы по информатике.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Участие в конкурсах и олимпиадах по тематике дисциплины Критерии оценивания: I место – 16 баллов II место – 14 баллов III место – 12 баллов Участие – 8 баллов	Тема: Основы теории погрешности Тема: Численные методы решения уравнений и систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Тема: Приближение функций. Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Тема: Численные методы решения дифференциальных уравнений Результаты обучения: Знает: основные численные методы алгебры и математического анализа; элементы теории погрешностей и теории приближений; различные методы построения интерполяционных многочленов; численного дифференцирования и интегрирования; численного решения дифференциальных уравнений; Умеет: численно решать уравнения; решать системы линейных

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»
 Рабочая программа дисциплины «Численные методы»

			алгебраических уравнений применяя точные и итерационные методы: использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений и строить элемент наилучшего приближения; интерполировать и оценить возникающую погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения дифференциальных уравнений и простейших краевых задач; использовать знания по численным методам при реализации образовательной программы по информатике.
Контрольное мероприятие по разделу	Контрольное мероприятие (мак-20баллов)		
Промежуточный контроль (количество баллов)	Минимальное количество баллов – 56, максимальное – 100		
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине		