

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 31.08.2022 11:48:11
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУГПУ»)
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Вычислительная математика

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Паршукова Наталья Борисовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	10	13.06.2019	
кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике	Рузаков Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции		Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
Индикаторы ее достижения		знатъ	уметь	владеть
	ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности			
ОПК.1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	3.1 Знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач. 3.2 Знать возможности применения численных методов и понятий вычислительной математики для описания технико-экономических процессов, а также для решения прикладных задач.			
ОПК.1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.		У.1 Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа У.2 Уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований		
ОПК.1.3 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.			B.1 Владеть методами и программными средствами для работы с математическими моделями: уравнениями, системами уравнений, функциями, интегральными и дифференциальными уравнениями и др. B.2 Владеть математическими методами обработки результатов профессиональных исследований.	

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Исследование операций и методы оптимизации	7,69
Математическая логика	7,69
Архитектура информационных систем	7,69
Вычислительная математика	7,69
Физика	7,69
Информационные технологии	7,69
Моделирование систем	7,69
учебная практика (ознакомительная)	7,69
производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	7,69
Алгоритмы дискретной математики	7,69
Алгоритмы и структуры данных	7,69
Теория информации, данные, знания	7,69
Математика	7,69

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-1	Исследование операций и методы оптимизации, Математическая логика, Архитектура информационных систем, Вычислительная математика, Физика, Информационные технологии, Моделирование систем, учебная практика (ознакомительная), производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)), Алгоритмы дискретной математики, Алгоритмы и структуры данных, Теория информации, данные, знания, Математика		учебная практика (ознакомительная), производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции			
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств	
1	Погрешности вычислений.		
	ОПК-1		
	Знать знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач. Знать знать возможности применения численных методов и понятий вычислительной математики для описания технико-экономических процессов, а также для решения прикладных задач.	Задача Отчет по лабораторной работе	
2	Численное решение уравнений и систем уравнений		
	ОПК-1		
	Знать знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач. Знать знать возможности применения численных методов и понятий вычислительной математики для описания технико-экономических процессов, а также для решения прикладных задач.	Тест	
	Уметь уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа Уметь уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть владеть методами и программными средствами для работы с математическими моделями: уравнениями, системами уравнений, функциями, интегральными и дифференциальными уравнениями и др. Владеть владеть математическими методами обработки результатов профессиональных исследований.	Задача Отчет по лабораторной работе	
3	Аппроксимация функций. Численное дифференцирование и интегрирование		
	ОПК-1		
	Знать знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач. Знать знать возможности применения численных методов и понятий вычислительной математики для описания технико-экономических процессов, а также для решения прикладных задач.	Тест	
	Уметь уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа Уметь уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Отчет по лабораторной работе	
	Владеть владеть методами и программными средствами для работы с математическими моделями: уравнениями, системами уравнений, функциями, интегральными и дифференциальными уравнениями и др. Владеть владеть математическими методами обработки результатов профессиональных исследований.	Задача Отчет по лабораторной работе	
4	Решение дифференциальных уравнений		
	ОПК-1		
	Знать знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач. Знать знать возможности применения численных методов и понятий вычислительной математики для описания технико-экономических процессов, а также для решения прикладных задач.	Отчет по лабораторной работе	

<p>Уметь уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа</p> <p>Уметь уметь использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований</p>	<p>Отчет по лабораторной работе</p>
<p>Владеть владеть методами и программными средствами для работы с математическими моделями: уравнениями, системами уравнений, функциями, интегральными и дифференциальными уравнениями и др.</p> <p>Владеть владеть математическими методами обработки результатов профессиональных исследований.</p>	<p>Задача</p>

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ОПК-1	ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментал...			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Погрешности вычислений.

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Требования к оформлению

Представить решение индивидуального задания в письменном виде. Для каждого задания представить объяснение решения. Для получения коэффициента +0,2 оценить для задания 3 погрешность результата каждого метода

- Задачи 1. Число x , все цифры которого верны в строгом смысле, округлить до трех значащих цифр. Для полученного числа $x_1 \approx x$ найдите предельную абсолютную и относительную погрешности. В записи числа x_1 укажите количество верных цифр (в строгом и широком смысле).
2. Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки.
 3. Вычислить значение Z с использованием MS Excel
 - a. По правилам подсчета цифр
 - b. С систематическим учетом границ абсолютных погрешностей
 - c. По методу границ Сравнить результаты между собой, объяснить различия методов вычислений.

2. Отчет по лабораторной работе:

Представить отчет по лабораторной работе "Способы приближенных вычислений".

Задание 1. Округлить соответственно до двух, трех и четырех знаков после запятой следующие числа: 3,009982; 24,00551; 21,161728.

Задание 2. У приближенных чисел 36,7; 2,489; 31,010; 0,031 все цифры верны в строгом смысле. Указать предельные абсолютные и относительные погрешности.

Задание 3. У приближенных чисел 0,310; 3,495; 24,3790 все цифры верны в строгом смысле. Округлить заданные числа до сотых и определить в округленных значениях количество цифр, верных в строгом смысле.

Задание 4. По заданным значениям приближенных чисел и их относительных погрешностей установить количество цифр, верных в строгом смысле. $x=2,364$; $\delta x=0,07\%$ $x=109,6$; $\delta x=0,04\%$ $x=14,307$; $\delta x=0,005\%$

Задание 5. Округлить значения x , y и z до верных цифр с сохранением одной запасной цифры. У значений $a = 2,674$ и $b = 31,48$ все цифры верны в строгом смысле. Вычислить значение выражения а) с использованием правил подсчета цифр; б) со строгим учетом предельной абсолютной погрешности. в) по методу границ

Задания для оценки умений

Задания для оценки владений

Раздел: Численное решение уравнений и систем уравнений

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Пример: Корнем уравнения называется

Варианты:

- Числа, при подстановке которых уравнение превращается в верное равенство
- Числа, приводящие к нулю левую часть

Пример: Решить уравнение значит

Варианты:

- Определить, имеет ли уравнение корни, количество корней, значения корней
- Определить, имеет ли уравнение корни

-Найти корни уравнения или условия, при которых корней не существует

Пример: Решить уравнение «численно» значит

Варианты:

- Установить количество корней, установить наиболее «тесные» промежутки, содержащие корни

-Определить, имеет ли уравнение корни -Найти корни уравнения или условия, при которых корней не существует

-Определить действительные и комплексные корни уравнения

Пример: Укажите методы, которые НЕ являются методами решения уравнений.

Варианты:

-Метод Лагранжа

-Метод половинного деления

-Метод простой итерации

-Метод касательных

-Метод хорд

Пример: В чем состоит главный недостаток метода простой итерации при решении систем нелинейных уравнений?

Варианты:

-Необходимость прибегать к искусственным приемам при приведении системы к виду, пригодному для итераций

-Этот метод весьма трудоемок для вычислений

-У этого метода достаточно большая погрешность

Пример: В чем состоит главный недостаток метода Ньютона при решении систем нелинейных уравнений?

Варианты:

-Этот метод весьма трудоемок для вычислений

-Необходимость прибегать к искусственным приемам при приведении системы к виду, пригодному для итераций

-У этого метода достаточно большая погрешность

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Подготовить отчеты по лабораторным работам:

1. Определение корней уравнения с одной переменной. Вычисление корня трансцендентного уравнения. (3 б.)

2. Численные методы решения систем линейных уравнений. (3 б.)

3. Численные методы решения систем нелинейных уравнений. (3 б.)

Задания для оценки владений

1. Задача:

Общие для всех вариантов задания.

Задание 1. (3 б.)

1. Отделить корни трансцендентного уравнения графически.

2. Решить уравнение методами итераций, секущих и касательных с точностью 0,001.

Задание 2. (3 б.) Решить СЛАУ методом простой итерации с точностью 0,001. Проверить результат методом Гаусса.

Задание 3. (3 б.) Решить систему методом Ньютона с точностью 0,001. Примеры даны в вариантах заданий для каждого студента.

2. Отчет по лабораторной работе:

Подготовить отчеты по лабораторным работам:

1. Определение корней уравнения с одной переменной. Вычисление корня трансцендентного уравнения. (3 б.)

2. Численные методы решения систем линейных уравнений. (3 б.)

3. Численные методы решения систем нелинейных уравнений. (3 б.)

Раздел: Аппроксимация функций. Численное дифференцирование и интегрирование

Задания для оценки знаний

1. Тест:

Пример:

Под аппроксимацией понимают

Варианты:

- метод приближения одной функции, например, заданной таблично, другой, более удобной для вычислений
- метод интерполяции одной функции, например, заданной таблично, другой, более удобной для вычислений
- метод решения округления корней системы линейных уравнений -метод интерполяции табличных вычислений

Пример:

Интерполяцией называют Варианты:

- Способ аппроксимации, при котором значения аппроксимируемой, аппроксимирующей функций совпадают с узловыми значениями функции
- Способ аппроксимации, при котором значения аппроксимируемой, аппроксимирующей функций совпадают с узлами интерполяции
- Способ аппроксимации, при котором значения аппроксимируемой функции совпадают с узлами интерполяции
- Способ аппроксимации, при котором значения аппроксимирующей функции совпадают с узлами интерполяции

Пример:

Задачей отыскания интерполирующего многочлена по табличным значениям некоторой функции называют

Варианты:

- Поиск коэффициентов многочлена n-ой степени $G(x)$, для которого $G(x_0) = y_0, \dots, G(x_n) = y_n$
- Поиск x_0, x_1, \dots, x_n многочлена n-ой степени $G(x)$, для которого $G(x_0) = y_0, \dots, G(x_n) = y_n$
- Поиск аппроксимирующей функции $L_n(x)$ по методу Лагранжа
- Поиск интерполяционного многочлена Ньютона

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Представить отчет по лабораторным работам:

1. Интерполирование функций (метод Лагранжа, метод Ньютона).
2. Численное дифференцирование.

Задания для оценки владений

1. Задача:

1. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа. (3 б.)
2. Используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента. (3 б.)
3. По заданной таблице значений x и y построить методом наименьших квадратов приближающую функцию в виде линейной. (2 б.)

2. Отчет по лабораторной работе:

Представить отчет по лабораторным работам:

1. Интерполирование функций (метод Лагранжа, метод Ньютона).
2. Численное дифференцирование.

Раздел: Решение дифференциальных уравнений

Задания для оценки знаний

1. Отчет по лабораторной работе:

Представить отчет по лабораторной работе: решение следующих задач.

1. Методом Эйлера найти приближенное решение дифференциального уравнения $y' = x^2 + 3y$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 1$ на отрезке $[0; 2]$ двумя способами:
 - 1) методом ручного счета (алгоритм в MS Excel) с шагом $h = 0,2$;
 - 2) с помощью программы с шагом $h = 0,1$.
2. Пользуясь программой «Метод Рунге-Кутта», решить дифференциальное уравнение $y' = y^2 + 3x$ с начальным условием $y(1) = 3$ на отрезке $[1; 1,35]$ сначала с шагом $h = 0,1$, а затем с шагом $h = 0,05$. Сопоставить и прокомментировать полученные решения.

- Пользуясь программой «Метод Рунге-Кутта», решить дифференциальное уравнение $y' = y(1-x)$ с начальным условием $y(0) = 1$ на отрезке $[0; 0,5]$ сначала с шагом $h = 0,05$.
- Реализовать алгоритм Рунге-Кутта 4-го порядка для задачи 4 в MS Excel. Построить график полученной функции. Используя линию тренда рассмотреть полиномиальное приближение к построенному графику. Полином какой степени дает максимальное приближение?

Задания для оценки умений

1. Отчет по лабораторной работе:

Представить отчет по лабораторной работе: решение следующих задач.

- Методом Эйлера найти приближенное решение дифференциального уравнения $y' = x^2 + 3y$, удовлетворяющее начальному условию $y(0)=1$ на отрезке $[0;2]$ двумя способами:
 - методом ручного счета (алгоритм в MS Excel) с шагом $h=0,2$;
 - с помощью программы с шагом $h=0,1$.
- Пользуясь программой «Метод Рунге-Кутта», решить дифференциальное уравнение $y' = y^2 + 3x$ с начальным условием $y(1) = 3$ на отрезке $[1; 1,35]$ сначала с шагом $h = 0,1$, а затем с шагом $h = 0,05$. Сопоставить и прокомментировать полученные решения.
- Пользуясь программой «Метод Рунге-Кутта», решить дифференциальное уравнение $y' = y(1-x)$ с начальным условием $y(0) = 1$ на отрезке $[0; 0,5]$ сначала с шагом $h = 0,05$.
- Реализовать алгоритм Рунге-Кутта 4-го порядка для задачи 4 в MS Excel. Построить график полученной функции. Используя линию тренда рассмотреть полиномиальное приближение к построенному графику. Полином какой степени дает максимальное приближение?

Задания для оценки владений

1. Задача:

Общее задание для всех вариантов:

- Решить задачу Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка на отрезке $[0,2; 1,2]$ с шагом=0,1 при начальном условии $y(0,2)=0,25$ методом Эйлера. Все вычисления вести с четырьмя десятичными знаками. По вычисленной таблице функции построить точечный график с плавной кривой.
- Методом Рунге-Кутта 4-го порядка на отрезке $[0,1]$ при заданном начальном условии $y(0)=0$ и шаге интегрирования $h=0,1$ решить дифференциальное уравнение. Все вычисления вести с четырьмя десятичными знаками.

Уравнения по вариантам даны в приложении 1.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

- Этапы решения прикладной задачи.
- Особенности вычислительной математики.
- Абсолютная и относительные погрешности.
- Запись чисел в вычислительных машинах.
- Правильная запись и округление чисел.
- Определение количества верных цифр по относительной погрешности приближенного числа.
- Оценка погрешности элементарных функций.
- Вычисление погрешности по правилам подсчета цифр.
- Вычисление погрешности со строгим учетом предельных абсолютных погрешностей.
- Метод Гаусса для решения СЛАУ.
- Метрические пространства и принцип сжимающих отображений.
- Метод простой итерации уточнения корней уравнений.
- Метод касательных (Ньютона) для уточнения корней уравнений.
- Метод секущих (хорд) для уточнения корней уравнений.
- Метод простой итерации при решении систем линейных алгебраических уравнений.
- Особенности построения матрицы Якоби для решения систем нелинейных уравнений.
- Метод Ньютона для нахождения решения системы нелинейных уравнений.
- Понятия аппроксимации и интерполяции функций.

19. Сущность задачи интерполяирования функций.
20. Вычисления интерполяционного многочлена по формуле Лагранжа.
21. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона.
22. Приближение таблично заданной функции к линейной методом наименьших квадратов.
23. Приближение таблично заданной функции к квадратному трехчлену методом наименьших квадратов.
24. Общий алгоритм приближения таблично заданной функции к одной из известных элементарных функций методом наименьших квадратов.
25. Сущность задачи численного дифференцирования.
26. Метод численного дифференцирования с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа.
27. Метод численного дифференцирования с помощью интерполяционного многочлена Ньютона.
28. Суть задачи обратного интерполяирования.
29. Суть задачи уплотнения табличных значений.
30. Решение уравнений методом обратного интерполяирования.
31. Сущность экстраполяции.
32. Сущность задачи численного интегрирования.
33. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса для численного интегрирования.
34. Способ вычисления определенного интеграла по формуле трапеций.
35. Способ вычисления определенного интеграла по формуле Симпсона.
36. Оценка эффективности методов вычисления интеграла: метод трапеций, метод Симпсона.
37. Постановка задачи решения дифференциального уравнения (задача Коши).
38. Метод Эйлера решения дифференциальных уравнений.
39. Метод Рунге-Кутта второго порядка решения дифференциальных уравнений.
40. Метод Рунге-Кутта четвертого порядка решения дифференциальных уравнений.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочтите условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

2. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

3. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.