Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
| Разработчик | Профессор | Н.Н. Барышева |
| Эксперт | Коммерческий директор ООО «ЦентрИТ» | Т.Б. Гаськова |

Барнаул

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

***«Численные методы»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1. Численные методы** | **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.1** | Собеседование во время защиты лабораторных работ | Методические указания к лабораторным работам.  Тест текущего контроля |
| Собеседование во время зачета | Вопросы для промежуточной аттестации |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Контроль и оценка результатов текущего освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения ***лабораторных работ.***

**Цель проведения лабораторных работ**

* систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по всем основным темам дисциплины и применение этих знаний при решении конкретных учебных задач;
* развитие навыков выполнения самостоятельной работы, овладение методами исследования и экспериментирования при решении конкретных задач;
* приобретение навыков по оформлению и представлению результатов проделанной работы.

**Организация проведения лабораторных работ**

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо четкое соблюдение графика учебного процесса.

Лабораторные работы выполняются согласно заданию, выданному преподавателем. В задании указывается тема лабораторной работы и номера вариантов индивидуальных заданий. Студент должен выполнить задание, продемонстрировать выполненную работу, оформить отчет (не во всех лабораторных работах) и защитить свою работу преподавателю. Информация об оформлении отчета дана ниже.

Сдача работы включает в себя следующие этапы (для конкретной работы используются свои этапы):

* выполнение заданий на ПК;
* сдача письменного отчета по лабораторной работе (если требуется);
* устно-письменная защита как по конкретной лабораторной работе, так и по всей теме, которой работа посвящена.

Лабораторная работа должна быть выполнена и сдана преподавателю в срок, установленный графиком учебного процесса. По результатам выполнения работы студенту выставляется оценка.

Процесс выполнения лабораторной работы рекомендуется разделить на следующие основные этапы:

* ознакомление с темой, изучение необходимого теоретического и практического материала, дополнительных источников, развернутая постановка задачи;
* выполнение задания;
* оформление отчета о проделанной работе (если требуется);
* сдача работы преподавателю и защита работы.

**Тесты текущего контроля**

**(типовые вопросы для защиты лабораторных работ)**

1. Перечислите методы решения системы линейных уравнений.

2. Опишите подход к решению задач линейного программирования графическим методом.

3. Сформулируйте методы для определения собственных значений и собственных векторов матриц.

4. Перечислите методы определения корня нелинейного уравнения.

5. Охарактеризуйте методы решения системы нелинейных уравнений.

6. Какие инструменты применимы для целей аппроксимации?

7. Как аппроксимировать сеточные функции?

8. Опишите суть понятий: численное дифференцирование, численное программирование.

9. Укажите методы решения задачи Коши.

10. Для каких целей используется метод подбора?

**Критерии формирования оценок по лабораторным работам**

Основными критериями оценки разрабатываемых проектов являются:

* освоение соответствующих компетенций;
* самостоятельность, творческий характер выполненной работы;
* обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
* соответствие содержания проекта теме, целям и задачам, сформулированным в задании;
* умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы.

Оценка *"отлично"* подразумевает самостоятельность выполнения работы, наличие глубокого теоретического основания, стройность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций.

Оценка *"хорошо"* подразумевает самостоятельность выполнения заданий, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка *"удовлетворительно"* подразумевает самостоятельность выполнения заданий, недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в работе решений, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций.

Оценка *"неудовлетворительно"* подразумевает недостаточную самостоятельность выполнения работы, шаткость либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность предложенных решений или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ**

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА)**

Промежуточная аттестация (7 семестр) проводится в форме собеседования, в процессе которого выявляется уровень компетенций, приобретенных студентами в процессе обучения.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета студенту задается два вопроса из банка вопросов.

**Банк вопросов:**

1. Погрешность. Абсолютная, относительная погрешность. Интервал неопределенности.

Оценка погрешности. Формулы суммы, произведения и частного.

2. Погрешность. Прямая и обратная задачи теории погрешностей. Приближенная оценка погрешности.

3. Конечные методы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Выбор главного элемента.

4. Конечные методы решения систем линейных уравнений. Метод Жордана. Вычисление определителя и обратной матрицы.

5. Конечные методы решения систем линейных уравнений. Общая характеристика и сравнение методов.

6. Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Методы итераций и Зейделя. Сходимость метода итераций.

7. Методы решения нелинейных уравнений. Отделение и уточнение корней. Метод отделения корней уравнения.

8. Методы решения нелинейных уравнений. Методы дихотомии и хорд.

9. Итерационные вычисления. Методы решения нелинейных уравнений. Методы итераций и касательных.

10. Итерационные вычисления. Методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона.

11. Решения систем нелинейных уравнений. Методы Ньютона и простой итерации.

12. Методы численного интегрирования Гаусса и разложения в ряд.

13. Интерполяция, экстраполяция, аппроксимация функций. Приложения интерполяции и аппроксимации. Интерполяционные полиномы. Канонический полином.

14. Интерполяционные полиномы. Полином Лагранжа. Оценка погрешности полинома Лагранжа.

15. Интерполяционные полиномы. Разделенные разности. Полином Ньютона.

16. Метод наименьших квадратов. Матрица Грамма.

17. Методы численного дифференцирования и интегрирования. Разностные формулы для производных.

18. Численное интегрирование. Формулы Ньютона-Котеса.

19. Методы численного интегрирования. Однократный и многократный методы. Методы прямоугольников, трапеций и Симпсона.

20. Методы решения дифференциальных уравнений в частных производных

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |