

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
«__» _____ 2016 г.
Основание:
решение кафедры
от _____ 2016 пр. №__

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нейросетевые технологии решения задач расчета строительных
конструкций
наименование дисциплины
08.04.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки
08.04.01.0003 «Теория и проектирование зданий и сооружений»
наименование профиля подготовки
_____ магистр
квалификация выпускника

Красноярск 2016 г.

Контрольно-измерительные материалы

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Нейросетевые технологии решения задач расчета строительных конструкций» включают зачетные вопросы и электронный банк тестовых заданий в адаптированном к системе тестирования UniTest 3.3.0 виде. Структура банка тестовых заданий приведена в табл.

По дисциплине предусматривается входной, промежуточный и итоговый контроль. Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных магистрантами на предыдущих курсах обучения.

На базе банка тестовых заданий организуется промежуточный контроль знаний.

Промежуточный контроль степени усвоения теоретического материала по дисциплине «Нейросетевые технологии решения задач расчета строительных конструкций» осуществляется после самостоятельного изучения теоретического материала каждого модуля (см. табл.).

Модуль	Тема занятия	М:1	М:М	С	П	Д	итого
1. Основы нейронных сетей, нейросетевых технологий и нейроимитаторов	1.1. Нейротехнологии и перспективы их использования в механике	9	3			8	20
	1.2 Искусственная нейронная сеть, ее основные характеристики	18	1			1	20
	1.3. Возможности и области применения персептронов	7	2			11	20
	1.4. Способы обучения нейронных сетей «с учителем и без учителя»	7	1	1		11	20
	1.5. Распознавания образов	12	1			7	20

2. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями	2.6. Системный взгляд на развитие нейроруправления конструкциями и системами	5	7			8	20
	2.7. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями и другими сетевыми системами	6	4			10	20
3. Постановки и алгоритмы решения задач оптимизации, прогнозирования и управления для задач строительной механики и строительных конструкций	3.8. Примеры применения нейросетевых подходов к различным задачам строительной механики	15	5				20
	3.9. Нейросетевой метод практического прогнозирования и его приложения. Постановки и алгоритмы решения оптимизационных задач строительной механики с использованием нейросетевых моделей	10	10				20
	3.10. Применение нейросетевой технологии для прогноза напряженно-деформированного состояния строительных конструкций	14	3			3	20
	3.11. Нейросетевые технологии прогнозирования для задач динамики строительных конструкций	13				7	20
ИТОГО		116	37	1		66	220

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем и 1088 расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью системы компьютерной проверки знаний тестированием UniTest. Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении предварительного и промежуточного контроля в табл. приведена структура банка тестовых заданий по дисциплине. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, в зависимости от объема модуля составляет от 25 до 45 тестовых заданий.

Банк тестовых заданий в адаптированном к системе тестирования UniTest 3.3.0 [www.unitest.lab.sfu-kras.ru] виде доступен для студентов в трех вариантах:

1) на отдельном электронном оптическом диске, прилагаемом к печатному конспекту лекций;

2) в составе полнокомплектного электронного учебно-методического комплекса;

3) на сервере контрольно-измерительных материалов на базе Интернет-портала автоматизированных и виртуальных лабораторных практикумов Сибирского федерального университета [www.storage.lab.sfu-kras.ru].

Руководство пользователя системы UniTest доступно по электронному адресу www.lab.sfu-kras.ru/pdf/unitest3manual.pdf, а также представлено в качестве самостоятельного документа в составе электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Нейросетевые технологии решения задач расчета строительных конструкций».

Итоговым контролем по данной дисциплине является зачет.

**Перечень вопросов
для промежуточной аттестации (зачет)
3-ий семестр**

1. Что представляет собой искусственная нейронная сеть?
2. Назовите основные элементы нейронной сети и их назначение.
3. Почему сумматор называют адаптивным?
4. Можно ли веса нейронной сети задать заранее? Если да, то что для этого нужно сделать?
5. Однозначно ли функционирование обученной сети и почему? Может ли зависимость «вход-выход» моделироваться разрывными функциями?
6. Нужно ли добиваться при обучении получения точных значений выходов?
7. От чего зависит выбор нейронной сети?
8. В чем особенности слоистой сети?
9. Зависит ли количество нейронов в каждом слое от числа нейронов в других слоях?
10. Что такое скрытый слой?
11. В слоистых сетях передача данных и их преобразование осуществляется последовательно или параллельно?
12. Дать характеристику полносвязной сети.
13. Что такое однородная или гомогенная сеть?
14. Что такое неоднородная или гетерогенная сеть?
15. Какое требование (жесткое) предъявляется к элементам сети ее архитектурой?
16. В каком случае полносвязную сеть можно представить как частный случай слоистой сети?
17. Что такое обучающий паттерн?
18. Каким условиям он должен удовлетворять?

19. Что понимают под обучением нейронной сети? Что называют функцией оценки?
20. Какие методы используются для обучения сети?
21. Что понимают под собственно функционированием сети?
22. В чем отличие слоистой сети от полносвязной?
23. В чем заключается принцип двойственного функционирования?
24. Какие нейропакеты вам известны, в чем их особенности?
25. В чем заключается подготовка входных и выходных параметров?
26. Что представляет собой предобработка обучающих примеров и интерпретация ответов?
27. Перечислить и охарактеризовать известные Вам виды активационных функций.
28. Дать характеристику рекуррентных нейронных сетей, привести примеры.
29. Что понимают под самообучающейся нейросетью? Привести примеры.
30. Что понимают под гибридными сетями?
31. Возможно ли применение нейротехнологий к многомерным и многопараметрическим задачам?
32. Каким образом можно использовать нейронные сети для уточнения приближенных решений задач строительной механики?
33. В чем заключается суть экстраполяции Ричардсона?
34. Каковы преимущества уточнения решений с помощью нейросетевого прогнозирования по сравнению с экстраполяцией Ричардсона?
35. Использование нейронных сетей возможно только для прямых задач механики или для обратных задач тоже?
36. В чем заключается метод шагового нейропрогнозирования?
37. Какова цель использования нейропрогноза в ходе натурных испытаний?
38. Привести примеры возможного использования шагового нейросетевого прогнозирования при испытаниях строительных конструкций
39. В чем сущность метода гибридной нейросетевой оптимизации?
40. Привести пример(ы) применения этого метода для строительных конструкций.
41. Какими важными особенностями обладают нейросетевые программы с позиции скорости счета? Какие это открывает возможности для активного управления?
42. В чем основное отличие нейросетевой технологии от традиционных математических подходов?
43. Есть много задач (процессов), которые трудно поддаются формализации. Приемлема ли здесь нейросетевая технология?
44. Как формируется исходная информация для нейросетевой модели? Что такое обучающий паттерн?
45. Может ли нейросетевая модель доучиваться (совершенствоваться)?

46. Охарактеризуйте возможности нейросетевой аппроксимации в сравнении с традиционной.

47. Как можно использовать возможности нейросетевой программы для повышения точности расчета?

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, иллюстрируя его необходимыми формулами, схемами, рисунками;

- « не зачтено» при отсутствии знаний по большей части программного материала.

Разработчик _____

подпись

О.М. Максимова

инициалы, фамилия

Курсовая работа (3-ий семестр)

Цель курсовой работы магистрантов:

- овладеть нейросетевыми технологиями с целью анализа, прогнозирования напряженно-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций из разных материалов при различных условиях их нагружения и функционирования, для оптимизации их структуры, а также для управления конструкциями;
- пользоваться современными нейрокомплексами;
- уметь формировать репрезентативный обучающий паттерн для обучения нейронной сети, доучивать нейросеть на базе новой поступающей информации, анализировать и оценивать результаты работы нейроимитаторов;
- уметь выполнять исследовательскую работу в области строительной механики и управления конструкциями с использованием новых нейросетевых информационных технологий;
- уметь активно управлять сооружением (активно воздействовать на сооружение);
- уметь анализировать и аргументировано обосновывать актуальность, правильность выполнения работ.

Темы:

1. Системный взгляд на развитие нейроуправления конструкциями и системами
2. Применение нейросетевых технологий для прогноза напряженно-деформированного состояния строительных конструкций.
3. Применение нейронных сетей к задачам оптимизации строительных конструкций.

4. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями и другими сетевыми системами

5. Применения нейросетевых подходов к различным задачам строительной механики

6. Использование нейронных сетей для решения задачи распознавания образов.

7. Диагностика неисправностей сложных технических устройств.

8. Использование нейронных сетей для управления дорожным движением.

9. Нейрокомпьютеры и их классификация.

10. Нейрон: свойства и модели.

11. Искусственные нейронные сети и способы их обучения.

12. Нейронные сети. Особенности решения прямых и обратных задач

13. Интеллектуальные игры

Курсовая работа содержит анализ современного состояния вопроса на базе литературных источников, серию расчетов, являющихся материалом для анализа и поиска оптимальных параметров исследуемой задачи. Объем курсовой работы: 25-30 страниц формата А4 расчетно-пояснительной записки, а также плакаты (4-5шт.) либо компьютерная презентация для защиты. Тема и содержание работы согласовывается с лектором (2-я неделя).

Сдача курсовой работы (18-я неделя) проводится в форме защиты перед комиссией из числа преподавателей и оппонента из числа магистров и аспирантов в присутствии всей группы студентов. Курсовая работа магистранта является заделом для магистерской диссертации.

Рекомендуемая литература для выполнения курсовой работы

1. Системный взгляд на развитие нейроуправления конструкциями и системами

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с. - Введение, Глава 2.
2. Абовский Н.П. Нейросетевые технологии в задачах оптимизации, прогнозирования и управления: Науч. издание / Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков, Н.И. Марчук. КрасГАСА, Красноярск, 2003, 176 с. - Глава 1.
3. Абовский Н.П., Максимова О.М. Системный подход к нейросетевому моделированию // ж. «Нейрокомпьютеры, разработка и применение». №9, 2001. С.9-13
4. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

2. Применение нейросетевых технологий для прогноза напряженно-деформированного состояния строительных конструкций

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., и др. Современные аспекты активного обучения. Строительная механика. Теория упругости. Управление строительными конструкциями.: учеб. пособие; 3-е изд. перераб. и доп. (с грифом УМО).– Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008.-407 с.
2. Максимова О.М. Нейропрогнозирование с использованием пакетов программ моделирования нейронных сетей при исследовании строительных конструкций // Всеросс. науч. конф. «Нейрокомпьютеры и их применение», ж. «Нейрокомпьютеры, разработка и применение. №9, 2007. С.426-439.
3. Абовский Н.П., Максимова О.М. Нейропрогнозирование результатов натуральных испытаний строительных конструкций на основе эволюционной пошаговой модели с доучиванием. // Научная сессия МИФИ-2007. IX Всеросс. науч.-техн. конф. «Нейроинформатика – 2007». Сборник научных трудов. В 3-х частях. Ч.1. М.: МИФИ, 2007. С.122-131.
4. Максимова О.М. Нейросетевые технологии прогнозирования для задач динамики строительных конструкций. // Научная сессия НИЯУ МИФИ-2012. XIV Всеросс. науч.-техн. конф. «Нейроинформатика – 2012». Сборник научных трудов в 3 частях. Ч.2. М.: МИФИ, 2012. С.71-82.
5. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

3. Применение нейронных сетей к задачам оптимизации строительных конструкций

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с.
2. Абовский Н.П. Нейросетевые технологии в задачах оптимизации, прогнозирования и управления: Науч. издание / Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков, Н.И. Марчук. КрасГАСА, Красноярск, 2003, 176 с.
3. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., и др. Современные аспекты активного обучения. Строительная механика. Теория упругости. Управление строительными конструкциями.: учеб. пособие; 3-е изд. перераб. и доп. (с грифом УМО).– Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008.-407 с.
4. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

4. Основные направления и предпосылки развития нейросетевых подходов к задачам строительной механики и управлению конструкциями и другими сетевыми системами

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с. – Введение.
2. Абовский Н.П. Нейросетевые технологии в задачах оптимизации, прогнозирования и управления: Науч. издание / Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков, Н.И. Марчук. КрасГАСА, Красноярск, 2003, 176 с.
3. ж. «Нейрокомпьютеры, разработка и применение». №9, 2001. - статьи сотрудников нашей кафедры
4. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

5. Применения нейросетевых подходов к различным задачам строительной механики

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с. – Глава 1
2. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., и др. Современные аспекты активного обучения. Строительная механика. Теория упругости. Управление строительными конструкциями.: учеб. пособие; 3-е изд. перераб. и доп. (с грифом УМО).– Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008.-407 с.
3. ж. «Нейрокомпьютеры, разработка и применение». №9, 2001. - статьи сотрудников нашей кафедры
4. Абовский Н.П., Белобородова Т.В., Максимова О.М., Смолянинова Л.Г. Нейросетевые модели в задачах строительной механики // ж. Известия вузов. Строительство. №7. 2000. С.6-14.
5. Абовский Н.П., Белобородова Т.В., Максимова О.М. Нейросетевое моделирование в задачах теории пластин и оболочек // ж. Известия вузов. Строительство. №9. 2001.
6. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

6. Использование нейронных сетей для решения задачи распознавания образов

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: ACADEMIA, 2005, 176с.
2. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Уч. пособие/ Н.П. Абовский, Т.В. Белобородова, А.П. Деруга, О.М. Максимова. КрасГАСА, Красноярск, 2002, 134 с. – с. 38 (там есть ссылки на др. литературн. ист-ки)
3. Книги (статьи) по искусственному интеллекту – любые.
4. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

7. Диагностика неисправностей сложных технических устройств

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с.
2. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: АCADEMIA, 2005, 176с.
3. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

8. Использование нейронных сетей для управления дорожным движением

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с.
2. Абовский Н.П., Деруга А.П., Светашков П.А. Компьютерное моделирование управления дорожным движением/ доклад на Всероссийском семинаре «Моделирование неравновесных систем», Красноярск, 2000.
3. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

9. Нейрокомпьютеры и их классификация

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Уч. пособие/ Н.П. Абовский, Т.В. Белобородова, А.П. Деруга, О.М. Максимова. КрасГАСА, Красноярск, 2002, 134 с.
2. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Методич. указания/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, В.А. Охонин, Л.Г. Смолянинова. КрасГАСА, Красноярск, 1998, 64 с.
3. Злобин В.К. Нейросети и нейрокомпьютеры: учеб. пособие./В.К. Злобин, В.Н.Ручкин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 256с.
4. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: АCADEMIA, 2005, 176с.
5. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

10. Нейрон: свойства и модели

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Уч. пособие/ Н.П. Абовский, Т.В. Белобородова, А.П. Деруга, О.М. Максимова. КрасГАСА, Красноярск, 2002, 134 с.

2. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Методич. указания/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, В.А. Охонин, Л.Г. Смолянинова. КрасГАСА, Красноярск, 1998, 64 с.
3. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., и др. Современные аспекты активного обучения. Строительная механика. Теория упругости. Управление строительными конструкциями.: учеб. пособие; 3-е изд. перераб. и доп. (с грифом УМО).– Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008.-407 с.
4. Злобин В.К. Нейросети и нейрокомпьютеры: учеб. пособие./В.К. Злобин, В.Н.Ручкин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 256с.
5. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: АCADEMIA, 2005, 176с.
6. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

11. Искусственные нейронные сети и способы их обучения

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Уч. пособие/ Н.П. Абовский, Т.В. Белобородова, А.П. Деруга, О.М. Максимова. КрасГАСА, Красноярск, 2002, 134 с.
2. Абовский Н.П. Нейронные сети и аппроксимация функций. Методич. указания/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, В.А. Охонин, Л.Г. Смолянинова. КрасГАСА, Красноярск, 1998, 64 с.
3. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: АCADEMIA, 2005, 176с.
4. Злобин В.К. Нейросети и нейрокомпьютеры: учеб. пособие./В.К. Злобин, В.Н.Ручкин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 256с.
5. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в Internet

12. Нейронные сети. Особенности решения прямых и обратных задач

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Абовский Н.П. Нейроуправляемые конструкции и системы/ Н.П. Абовский, А.П. Деруга, О.М. Максимова, П.А. Светашков (под ред. Абовского Н.П.) Кн.13. Учебное пособие для вузов. - М.: Радиотехника, 2003, 368с. – Глава 1
2. Абовский Н.П., Енджиевский Л.В., Савченков В.И., и др. Современные аспекты активного обучения. Строительная механика. Теория упругости. Управление строительными конструкциями.: учеб. пособие; 3-е изд. перераб. и доп. (с грифом УМО).– Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008.-407 с.
3. ж. «Нейрокомпьютеры, разработка и применение». №9, 2001. - статьи сотрудников нашей кафедры
4. Абовский Н.П., Белобородова Т.В., Максимова О.М., Смолянинова Л.Г. Нейросетевые модели в задачах строительной механики // ж. Известия вузов. Строительство. №7. 2000. С.6-14.
5. Абовский Н.П., Белобородова Т.В., Максимова О.М. Нейросетевое моделирование в задачах теории пластин и оболочек // ж. Известия вузов. Строительство. №9. 2001.

6. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET

13. Интеллектуальные игры

Список рекомендуемых литературных источников:

1. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. /Л.Н. Ясницкий. Учебное пособие для вузов. - М.: ACADEMIA, 2005, 176с.
2. Эндрю А. Искусственный интеллект. – М.: Мир, 1985
3. Поиск новых литературных источников по данной тематике других авторов, в том числе в INTERNET
4. Клейтон Крукс Увлекательное создание трёхмерных компьютерных игр без программирования. /xDrom. 15.05 Мб
5. Марк Зальцман Компьютерные игры: как это делается. /xDrom. 5,45 Мб
6. Секреты программирования игр. /xDrom 3,86 Мб
7. Физика для разработчиков компьютерных игр. /xDrom 15,93 Мб
8. Освой С++ за 24 часа + примеры /xDrom 5,50 Мб
9. Горнаков. С.Г. Разработка игр для приставки Xbox 360 в XNA Game Studio Express / DepositFiles 12.89 MB
10. Горнаков. С.Г. Программирование игр под Windows в XNA Game Studio Express. /DepositFiles 17.88 MB
11. Алленова Наталья. Учебник по Html (хТМЛ) для чайников /<http://www.postroika.ru/allsteps.zip> 265 КБ.
12. Todd Barron (Тодд Баррон) Strategy Game Programming with DirectX® 9.0 (Программирование Стратегических Игр с DirectX 9.0)
13. Чаплыгин А.Н. Учимся программировать вместе с Питоном (python) Формат: *.pdf ДЕПОЗИТ (828.37 KB)
14. Пауэрс Л., Снелл М. Microsoft Visual Studio 2008 в подлиннике. 2009. с. 1191

Оценка курсовой работы

К защите принимаются курсовые работы, подписанные руководителем.

Оценка курсовой работы производится по четырех бальной системе и учитывает глубину и полноту проработки материала в работе, оригинальность принятых решений, качество оформления пояснительной записки, ответы на вопросы при защите.

Отличная оценка ставится за курсовую работу, в которой предложены оригинальные варианты нейросетевого расчета или исследования конструкций, глубоко проанализированы решения; грамотно, правильно осуществлены расчеты; качественно оформлена пояснительная записка. При выполнении магистрантом курсовой работы использована отечественная и иностранная литература. Даны четкие и правильные ответы на поставленные вопросы.

Хорошая оценка ставится за курсовую работу, в которой содержатся те же показатели, что и при отличной оценке, но при этом несколько меньше глубина проработки материала, меньше привлечено дополнительной литературы, не все ответы на вопросы исчерпывающие.

Удовлетворительная оценка ставится за курсовую работу, в которой представлен минимальный требуемый объем материала. Имеются ошибки в расчетах и в записке, не носящие, однако принципиальный характер. Работа не отличается безукоризненным оформлением. Не на все вопросы при защите даны правильные ответы.

Неудовлетворительная оценка ставится за курсовую работу, если обнаружено, что студент выполнил ее самостоятельно, в работе не ориентируется, имеет поверхностное представление о проектируемых конструкциях, на вопросы правильно не отвечает. В этом случае комиссия принимает решение о повторном выполнении курсовой работы.

Если в процессе защиты курсовой работы обнаруживаются ошибки, имеющие непринципиальный характер, то комиссия может предложить студенту устранить эти ошибки.

На оценку влияет также нарушение сроков выполнения курсовой работы и прилежность работы студентов. За работы, защищаемые после установленного срока без уважительных причин, оценка снижается.

Разработчик

подпись

О.М. Максимова

инициалы, фамилия