

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор **К.В. Гоголинский**

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|-------------------------------------|---|
| Уровень высшего образования: | Магистратура |
| Направление подготовки: | 12.04.01 Приборостроение |
| Направленность (профиль): | Приборы и системы горного и технического надзора и контроля |
| Квалификация выпускника: | магистр |
| Форма обучения: | очная |
| Составитель: | доцент Кацан И.Ф. |

Санкт-Петербург



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 174E F08E D3C8 8CC7 B088 E59C 9D21 683B
Владелец: Пашкевич Наталья Владимировна
Действителен: с 14.11.2023 до 06.02.2025

Рабочая программа «Компьютерные технологии» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «12.04.01 Приборостроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 957 от 22 сентября 2017 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «12.04.01 Приборостроение» направленность (профиль) «Приборы и системы горного и технического надзора и контроля».

Составитель _____ к.т.н., доцент Кацан И.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры метрологии, приборостроения и управления качеством от 01.02.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой МП и УК _____ д.т.н., профессор К.В. Гоголинский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о способах разработки алгоритмов и программ систем измерения, управления и контроля, способах применения современных поисковых систем сети Интернет с учетом требований информационной безопасности.

Задачи дисциплины:

- изучить основы информационно-коммуникационного обеспечения приборного обеспечения и технического регулирования;
- научиться применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных на заданную тему с учетом требований информационной безопасности;
- научиться создавать алгоритмы и программы приборов управления и контроля;
- овладеть методами применения современных математических пакетов для оценки параметров случайных процессов;
- научиться создавать модель системы измерения, управления и контроля на базе программируемого логического контроллера и программного пакета для сбора, обработки и отображения информации в реальном времени.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «12.04.01 Приборостроение» направленность (профиль) «Приборы и системы горного и технического надзора и контроля» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Компьютерные технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Законодательные и организационные основы горного и технического надзора и контроля», «Методология научных исследований, организации и планирования эксперимента», «Организация приборостроительного производства и управление качеством» и «Надежность технических систем».

Особенностью дисциплины является практическая направленность на реализацию задач современного приборостроения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины Б1.Б.02 «Компьютерные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|-----------------|---|
| Содержание компетенции | Код компетенции | |
| Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК-3. | 1. ОПК-3.1. Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий 2. ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач 3. ОПК-3.3. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

| Вид учебной работы | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|---|-----------------|-----------------------|
| | | 144 |
| Аудиторная работа, в том числе: | 40 | 40 |
| Лекции (Л) | 8 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе: | 68 | 68 |
| Подготовка к лекциям | - | - |
| Подготовка к лабораторным работам | - | - |
| Подготовка к практическим занятиям / семинарам | 36 | 36 |
| Выполнение курсовой работы / проекта | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |
| Реферат | - | - |
| Домашнее задание | - | - |
| Подготовка к контрольной работе | - | - |
| Подготовка к коллоквиуму | - | - |
| Аналитический информационный поиск | - | - |
| Работа в библиотеке | - | - |
| Подготовка к зачету / дифф. зачету | - | - |
| Промежуточная аттестация -экзамен | 36 | 36 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | | |
| ак. час. | 144 | 144 |

| | | |
|----------|---|---|
| зач. ед. | 4 | 4 |
|----------|---|---|

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| Наименование разделов | Виды занятий | | | | |
|---|-----------------|----------|----------------------|---------------------|----------------------------------|
| | Всего ак. часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента, |
| Раздел 1 «Системы поддержки принятия решений» | 20 | 2 | 8 | - | 10 |
| Раздел 2 «Системы бизнес планирования» | 18 | 2 | 8 | - | 8 |
| Раздел 3 «Информационно-поисковые системы» | 18 | 2 | 8 | - | 8 |
| Раздел 4. Программная среда LabView | 20 | 2 | 8 | - | 10 |
| Итого: | 76 | 8 | 32 | - | 36 |

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| 1 | Системы поддержки принятия решений | Системы поддержки принятия решений Всемирного банка (DSS IPC) по разработке плана мероприятий по снижению выбросов предприятия в окружающую среду. | 2 |
| 2 | Системы бизнес планирования | Программа подготовки и управления бизнес проектом Project Expert. | 2 |
| 3 | Информационно-поисковые системы | Глобальные поисковые системы. | 2 |
| 4 | Программная среда LabView | Программные средства проектирования и отладки приборов на примере среды NI LabView | 2 |
| Итого: | | | 8 |

4.2.3. Практические занятия

| № п/п | Разделы | Тематика практических занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|----------|--|--------------------------|
| 1 | Раздел 1 | Оценка воздействия на окружающую среду при расширении производства. | 8 |
| 2 | Раздел 2 | Подготовка бизнес плана предприятия и анализ оптимизации деятельности предприятия. | 8 |
| 3 | Раздел 3 | Поиск научной информации в глобальных сетях. | 8 |
| 4 | Раздел 4 | Проектирование основных электрических приборов в среде NI LabView | 8 |
| Итого: | | | 32 |

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

.Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. *Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости*

Раздел 1. Системы поддержки принятия решений

1. Что является ключевым понятием методологии Case-based reasoning (CBR)?
2. Сколькими процессами может быть описан CBR-цикл?
3. Как по-другому называется информационное хранилище данных?
4. Какой подзадачи для поиска прецедента не существует?
5. Какие аспекты необходимо принять во внимание при использовании весов?

Раздел 2. Подготовка бизнес плана предприятия и анализ оптимизации деятельности предприятия.

1. Кто выступает основными участниками производства приборов.
2. Цели и задачи бизнес планирования.

3. Кто является адресатами бизнес-плана.
4. Каковы основные требования к бизнес-планированию, разработанные мировой практикой?
5. Существует ли стандарт на структуру бизнес-плана.
6. Чем является бизнес план для развития бизнеса?
7. Основные цели бизнес-плана.

Раздел 3. Поиск научной информации в глобальных сетях

1. На какие типы не делится лингвистическая неопределенность?
2. Что не является главной особенностью нечеткой логики?
3. В каких системах чаще всего используются эвристические алгоритмы?
4. Какова возможная реализация алгоритма процесса управления?
5. Какой элемент не является составляющим формального нейрона?

Раздел 4.. Проектирование основных электрических приборов в среде NI LabView

1. Какое программное обеспечение существует для измерительных систем на базе универсальных компьютеров?
2. Что такое виртуальный прибор?
3. Какие программные комплексы включает LabVIEW?
4. Какие достоинства имеет LabVIEW?
5. Назовите средства моделирования и разработки систем управления
6. Дайте характеристику информационно-измерительным микропроцессорным системам

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (к экзамену)

6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Какова структура команды?
2. Какие поля включает команда?
3. Чем определяется длина команды?
4. В чем заключается естественная адресация команд в ЦВМ?
5. В чем заключается принудительная адресация команд в ЦВМ?
6. Перечислите достоинства и недостатки естественной адресации?
7. Перечислите достоинства и недостатки принудительной адресации?
8. Какие существуют способы адресации операндов?
9. Достоинства неявной и регистровой адресации?
10. В чем заключается непосредственная адресация?
11. В чем заключается прямая адресация?
12. Какие преимущества косвенной адресации?
13. Каково назначение относительной адресации?
14. Каково назначение индексной адресации?
15. Приведите основное назначение монитора в ЭВМ.
16. Как устроен системный блок?
17. Назовите основные элементы системного блока.
18. Назовите основные типы компьютерных клавиатур.
19. На какие виды подразделяются компьютерные мыши?
20. Перечислите основные виды программного обеспечения.
21. Что такое многозадачность?
22. Что такое многопоточность?
23. Назовите основные типы прикладного программного обеспечения.
24. На какие виды подразделяются операционные системы?
25. Приведите классификацию ЗУ
26. Назовите основные характеристики ЗУ

27. Как функционирует структура ОЗУ с произвольной выборкой?
28. В чем заключаются особенности организации динамической памяти?
29. Как организована ОЗУ магазинного типа (стековая память)?
30. Приведите структуру ассоциативной ЗУ.
31. Сколько шагов в этапе поиска информации?
32. Какими методами осуществляется поддержка принятия решений с помощью информационных технологий?
33. К какому типу алгоритмов поиска относится генетический алгоритм?
34. Как характеризуются квазидинамические системы?
35. Какие существуют виды самообучающихся систем?
36. Какая система обеспечивает поиск неявной информации в тексте для произвольных запросов на ограниченном языке или в базе данных?
37. Что из перечисленного входит в состав экспертной системы?
38. Дерево принятия решения отражает всю логику принятия решения?
39. Дерево описывает структуру самого процесса?
40. Какой из методов извлечения прецедентов широко применяется для решения задач классификации, регрессии и распознавания образов?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену.

Вариант №1

| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|--|---|
| 1 | Что является ключевым понятием методологии Case-based reasoning (CBR)? | А. Форма; В. Распределение; С. Паттерн; D. Патент. |
| 2 | Сколькими процессами может быть описан CBR-цикл? | А. Одним процессом; В. Двумя процессами; С. Тремя процессами; D. Четырьмя процессами. |
| 3 | Как по-другому называется информационное хранилище данных? | А. База данных; В. База информации; С. База знаний; D. Банк данных |
| 4 | Паттерн, описывающий прецедент, для решения задачи планирования, не включает в себя: | А. Условие задачи (начальное состояние входных параметров и цель); В. Способ решения задачи или описание решения; С. Сохранение нового решения в базу знаний или модификация существующего; D. Описание проблем или комментарии лица, принимающего решение, относительно решения задачи. |
| 5 | Какой подзадачи для поиска прецедента не существует? | А. Выбор свойств для сопоставления; В. Сопоставление; С. Выбор паттерна; D. Выбор решения. |

| | | |
|----|--|---|
| 6 | Какие аспекты необходимо принять во внимание при использовании весов? | <p>A. Важность подцелей, независимость подцелей, легкость достижения подцелей;</p> <p>B. Важность подцелей, зависимость целей, трудность достижения целей;</p> <p>C. Важность подцелей, трудность достижения подцелей, независимость подцелей;</p> <p>D. Важность подцелей, зависимость подцелей, легкость достижения подцелей.</p> |
| 7 | При сохранении опыта база знаний должна... | <p>A. Быть расширенной;</p> <p>B. Содержать паттерны для повторного использования;</p> <p>C. Быть компактной и содержать паттерны для повторного использования;</p> <p>D. Быть расширенной и содержать паттерны для повторного использования.</p> |
| 8 | Какой подход автоматической адаптации не существует? | <p>A. Наложение ограничений;</p> <p>B. Эвристические методы;</p> <p>C. Прямые методы;</p> <p>D. Генеративная адаптация.</p> |
| 9 | Паттерн - это: | <p>A. Распространённый подход к решению класса часто встречающихся проблем, являющийся неэффективным, рискованным или непродуктивным</p> <p>B. Единичная запись предыдущего опыта в формализованных терминах в определённом контексте</p> <p>C. Шаблоны ошибок, которые совершаются при решении различных задач</p> <p>D. Неповторяемая архитектурная конструкция, представляющая собой решение проблемы проектирования, в рамках некоторого часто возникающего контекста</p> |
| 10 | Какой процесс не входит в CBR-цикл? | <p>A. Поиск похожего прецедента;</p> <p>B. Адаптация;</p> <p>C. Внедрение паттерна;</p> <p>D. Сохранение паттерна.</p> |
| 11 | Вид хранения паттерна в базе знаний: | <p>A. Только в обобщенном виде;</p> <p>B. Только в виде конкретных задач;</p> <p>C. В обобщенном виде и в виде конкретных задач;</p> <p>D. Не в обобщенном виде и не в виде конкретных задач.</p> |
| 12 | В случае сохранения паттерна в базе знаний как отдельной единицы опыта происходит... | <p>A. Сохранение множество решений для различных задач;</p> <p>B. Сохранение решения подзадач исходной задачи, в результате чего в библиотеку будет записано сразу;</p> <p>C. Сохранение эпизода планирования, которое приводит к появлению отдельного целостного описания для этого эпизода;</p> <p>D. Сохранение всего процесса планирования.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 13 | Мера подобия - это... | <p>A. Функция, вычисляющая степень различия заданного прецедента и новой задачи;</p> <p>B. Процедура, вычисляющая степень различия заданного прецедента и новой задачи;</p> <p>C. Функция, вычисляющая степень сходства заданного прецедента и новой задачи;</p> <p>D. Процедура, вычисляющая степень сходства заданного прецедента и новой задачи.</p> |
| 14 | Задача адаптации не состоит из... | <p>A. Подмены цели выбранного прецедента целью новой задачи;</p> <p>B. Подмены начальных условий выбранного прецедента начальными условиями новой задачи;</p> <p>C. Обеспечения отклонения плана после подмены;</p> <p>D. Обеспечения корректности плана после подмены.</p> |
| 15 | Наложение ограничений применимо... | <p>A. Для планов, полученных из прецедентов, со структурой, отличной от новой задачи, но оперирующей другими объектами;</p> <p>B. Для планов, полученных из прецедентов, со структурой, аналогичной новой задаче, но оперирующей этими же объектами;</p> <p>C. Для планов, полученных из прецедентов, со структурой, аналогичной новой задаче, но оперирующей другими объектами;</p> <p>D. Для планов, полученных из прецедентов, со структурой, отличной от новой задачи и оперирующей этими же объектами.</p> |
| 16 | Эвристический метод адаптации используется... | <p>A. При необходимости сохранения структуры плана;</p> <p>B. При необходимости объединения текущего решения задачи и способа разрешения очередной подцели;</p> <p>C. При необходимости изменения структуры плана;</p> <p>D. При необходимости разделения текущего решения задачи и способа разрешения очередной подцели.</p> |
| 17 | Рекурсивная адаптация используется... | <p>A. При необходимости изменения структуры плана;</p> <p>B. При необходимости сохранения структуры плана;</p> <p>C. При необходимости объединения текущего решения задачи и способа разрешения очередной подцели;</p> <p>D. При необходимости разделения текущего решения задачи и способа разрешения очередной подцели.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 18 | Модель может адаптироваться... | <p>А. Только на положительных примерах; В. Только на отрицательных примерах;</p> <p>С. Как на положительных, так и на отрицательных примерах;</p> <p>Д. Ни на положительных, ни на отрицательных примерах.</p> |
| 19 | На какие типы не делится лингвистическая неопределенность? | <p>А. Неоднозначность толкования, ошибка толкования, неопределенность толкования, неточность толкования; В. Неоднозначность толкования, неопределенность толкования; С. Ошибка толкования, неоднозначность толкования; Д. Неточность толкования, неопределенность толкования, неоднозначность толкования.</p> |
| 20 | Что не является главной особенностью нечеткой логики? | <p>А. Правила получения решения при помощи условных высказываний описываются при помощи логических выводов;</p> <p>В. Нечеткая логика работает с большим числом частных правил. При этом для всех отдельных областей применяются свои правила, что позволяет упростить процессы обработки данных;</p> <p>С. Правила, полученные при помощи условных высказываний, помогают разрешить задачи классификации в реальном времени;</p> <p>Д. Нечеткая логика не имеет общих черт с мышлением человека, исходя из этого методы управления, разработанные с использованием нечеткой логики, принято считать математическими.</p> |
| 21 | В каких системах чаще всего используются эвристические алгоритмы? | <p>А. Самоорганизующихся;</p> <p>В. Статических;</p> <p>С. Квазистатических;</p> <p>Д. Во всех редко.</p> |
| 22 | Какова возможная реализация алгоритма процесса управления? | <p>А. Распознавание ^ Предсказание ^ Идентификация ^ Принятие решения ^ Управление;</p> <p>В. Распознавание ^ Идентификация ^ Принятие решения ^ Управление;</p> <p>С. Предсказание ^ Распознавание ^ Идентификация ^ Принятие решения ^ Управление;</p> <p>Д. Идентификация ^ Принятие решения ^ Управление.</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 23 | Как происходит работа формального нейрона? | <p>А. Весовые коэффициенты задают силу связи между нейронами. Сумматор выполняет сложение сигналов, поступающих на вход, и делит полученный сигнал на сумму весовых коэффициентов. Преобразователь задает функцию одного аргумента - выхода сумматора, такая функция называется функцией активации;</p> <p>В. Весовые коэффициенты задают коэффициенты целевой функции. Сумматор выполняет сложение сигналов, поступающих на вход, первоначально умножая их на 27 соответствующие весовые коэффициенты. Преобразователь задает функцию одного аргумента - выхода сумматора, такая функция называется функцией активации;</p> <p>С. Весовые коэффициенты задают силу связи между нейронами. Сумматор выполняет сложение сигналов, поступающих на вход, первоначально умножая их на соответствующие весовые коэффициенты. Преобразователь задает функцию одного аргумента - выхода сумматора, такая функция называется функцией активации;</p> <p>Д. Весовые коэффициенты задают силу связи между нейронами. Сумматор выполняет сложение сигналов, поступающих на вход, и соответствующих весовых коэффициентов. Преобразователь задает функцию многих аргументов - выходов сумматора.</p> |
| 24 | Какой элемент не является составляющим формального нейрона? | <p>А. Весовой коэффициент;</p> <p>В. Сумматор;</p> <p>С. Преобразователь;</p> <p>Д. Дешифратор.</p> |
| 25 | Какого типа нейронов не существует? | <p>А. Входной нейрон;</p> <p>В. Выходной нейрон;</p> <p>С. Промежуточный нейрон;</p> <p>Д. Скрытый нейрон.</p> |
| 26 | Рекуррентные нейронные сети - это... | <p>А. Нейронные сети с обратной связью, в которых сигналы передаются вне зависимости от расположения нейронов;</p> <p>В. Нейронные сети, в которых сигнал способен распространяться только от входного нейрона к выходному;</p> <p>С. Нейронные сети, в которых сигнал способен распространяться только от выходного нейрона к входному;</p> <p>Д. Нейронные сети без обратной связи, в которых сигналы передаются вне зависимости от расположения нейронов.</p> |
| 27 | Сколько существует способов обучения нейронной сети? | <p>А. 1;</p> <p>В. 2;</p> <p>С. 4;</p> <p>Д. 3.</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 28 | Как можно представить нейронную сеть графически? | А. графом произвольного вида; В. двоичным деревом; С. ориентированным графом; D. деревом произвольного вида. |
| 29 | Каков главный недостаток сетевых моделей? | А. Большая размерность; В. Плохая пропускная способность; С. Плохая масштабируемость; D. Сложность составления. |
| 30 | Любую ли семантическую модель можно представить в машинном виде? | А. Нет, она должна отвечать определенным требованиям; В. Нет, семантические модели не представимы в машинном виде; С. Да; D. Неизвестно. |
| 31 | В результате применения операции обобщения семантические группы могут выстраиваться в иерархии. Какие виды связи при этом используются? | А. Только П-связи - вертикальные межуровневые; В. Только Г-связи - горизонтальные на одном уровне между экземплярами; С. П-связи - вертикальные межуровневые и Г-связи - горизонтальные на одном уровне между экземплярами; D. Никаких связей. |
| 32 | Метод семантических групп позволяет... | А. Под ограниченное число запросов получить несколько вариантов семантических сетей; В. Под ограниченное число запросов получить единственный вариант семантической сети; С. Под неограниченное число запросов получить единственный вариант семантической сети; D. Под неограниченное число запросов получить несколько вариантов семантических сетей. |

Вариант №2

| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|--|---|
| 1 | Какие требования методика шкал Осгуда предъявляет для используемых шкал? | А. Каждая шкала должна быть дискретной и непрерывной; В. Каждая шкала должна быть дискретной и конечной; С. Каждая шкала должна быть непрерывной; D. Каждая шкала должна быть дискретной. |
| 2 | Какие значения имеют все вершины семантической сети в начале консультации в логическом выводе методом семантических групп? | А. 0 или False; В. 1 или True; С. Бесконечность; D. Любое. |
| 3 | По какому признаку строится активность обычных вершин в логическом выводе методом семантических групп? | А. Смешанному; В. Дизъюнктивному; С. Конъюнктивному; D. Инверсивному. |

| | | |
|----|--|---|
| 4 | Каковы основные способы реализации метода семантических групп? | <p>A. Объектно-ориентированный способ, массивы;</p> <p>B. Массивы, деревья;</p> <p>C. Объектно-ориентированный способ, массивы, списки;</p> <p>D. Деревья, графы.</p> |
| 5 | Сколько шагов в этапе поиска информации? | <p>A. 3;</p> <p>B. 4;</p> <p>C. 2;</p> <p>D. 5.</p> |
| 6 | Какими методами осуществляется поддержка принятия решений с помощью информационных технологий? | <p>A. Машинное обучение;</p> <p>B. Консолидация данных;</p> <p>C. Имитационное моделирование;</p> <p>D. Вывод информации.</p> |
| 7 | Какие существуют виды информационного поиска? | <p>A. Полнотекстовый;</p> <p>B. По изображению;</p> <p>C. Адресный;</p> <p>D. Семантический.</p> |
| 8 | К какому типу алгоритмов поиска относится генетический алгоритм? | <p>A. Эволюционный;</p> <p>B. Естественный;</p> <p>C. Эвристический;</p> <p>D. Стабилизирующий.</p> |
| 9 | Для чего, в основном, служат генетические алгоритмы поиска? | <p>A. Для поиска решений в ограниченных пространствах поиска;</p> <p>B. Для поиска решений в очень больших пространствах поиска;</p> <p>C. Для поиска по изображению;</p> <p>D. Для обучения.</p> |
| 10 | Что было первой моделью мозга, моделирующей процессы, протекающие в нём? | <p>A. Дендрит;</p> <p>B. Нейрон;</p> <p>C. Синапс;</p> <p>D. Перцептрон.</p> |
| 11 | Обучение нейронных сетей с математической точки зрения - это.. | <p>A. Передача входных данных в виде искаженного эталона;</p> <p>B. Математическая модель графа;</p> <p>C. Многопараметрическая задача нелинейной оптимизации;</p> <p>D. Обнаружение внутренней взаимосвязи.</p> |
| 12 | Что понимается под интеллектуальным анализом данных? | <p>A. Поиск новых связей;</p> <p>B. Выявление скрытых взаимосвязей или закономерностей между переменными;</p> <p>C. Выявление связей или закономерностей между данными;</p> <p>D. Поиск закономерностей между записями.</p> |
| 13 | Что производится при обнаружении в базах данных полезных знаний? | <p>A. Сортировка данных;</p> <p>B. Просмотр данных;</p> <p>C. Анализ данных;</p> <p>D. Извлечение данных</p> |
| 14 | В виде чего предоставляются данные? | <p>A. Правил;</p> <p>B. Прогнозов;</p> <p>C. Закономерностей;</p> <p>D. Списков.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 15 | Какие существуют виды интеллектуальных систем? | <p>A. Распорядительная система;</p> <p>B. Экспертная система;</p> <p>C. Адаптивная система;</p> <p>D. Прогнозируемая система</p> |
| 16 | Какая система обеспечивает поиск неявной информации в тексте для произвольных запросов на ограниченном языке или в базе данных? | <p>A. Самообучающаяся система;</p> <p>B. Экспертная система;</p> <p>C. Система с интеллектуальным интерфейсом;</p> <p>D. Экспертная система.</p> |
| 17 | Какие существуют виды самообучающихся систем? | <p>A. Базы знаний;</p> <p>B. Доопределяющие системы;</p> <p>C. Индуктивные системы;</p> <p>D. Информационные хранилища.</p> |
| 18 | Как по решаемой задаче можно представить экспертную систему? | <p>A. Мониторинг;</p> <p>B. Учёт;</p> <p>C. Отчёт;</p> <p>D. Ремонт.</p> |
| 19 | Как характеризуются квазидинамические системы? | <p>A. Решающие задачи в условиях не изменяющихся во времени исходных данных и знаний;</p> <p>B. Интерпретируют ситуацию, которая меняется с некоторым фиксированным интервалом времени;</p> <p>C. Интерпретируют ситуацию, которая меняется с некоторым фиксированным интервалом данных;</p> <p>D. Решающие задачи в условиях изменяющихся во времени исходных данных и знаний.</p> |
| 20 | С помощью чего логическая модель реализует правила? | <p>A. Предикатов первого порядка;</p> <p>B. Синапсов первого порядка;</p> <p>C. Логической структуры;</p> <p>D. Физической модели.</p> |
| 21 | Что из перечисленного входит в состав экспертной системы? | <p>A. Инженер по знаниям;</p> <p>B. Механизм ввода;</p> <p>C. Машина логического вывода;</p> <p>D. Администратор.</p> |
| 22 | В виде чего семантическая сеть отображает отношения объектов? | <p>A. Текст;</p> <p>B. Изображение;</p> <p>C. Граф;</p> <p>D. Набор единиц и нулей.</p> |
| 23 | На каком этапе создания экспертной системы выполняется содержательный анализ проблемной области? | <p>A. Этап формализации;</p> <p>B. Этап идентификации проблем;</p> <p>C. Этап решения;</p> <p>D. Этап извлечения знаний.</p> |
| 24 | На каком этапе создания экспертной системы осуществляется наполнение экспертом базы знаний? | <p>A. Этап формализации;</p> <p>B. Этап реализации системы;</p> <p>C. Этап извлечения знаний;</p> <p>D. Этап тестирования.</p> |
| 25 | Дерево принятия решения отражает всю логику принятия решения? | <p>A. Да;</p> <p>B. Нет;</p> <p>C. Не всю;</p> <p>D. Да, но только в заданной предметной области.</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 26 | Дерево описывает структуру самого процесса? | A. Без этапов, сразу; B. В два этапа, с контролем времени; C. В два этапа, без контроля времени; D. Дерево не описывает структуру процесса |
| 27 | Какая из переменных задается экспертом? | A. time1; B. otvet; C. gotov2; D. result. |
| 28 | Какая переменная отвечает за результат сдачи теста? | A. oshibki; B. otvet; C. time2; D. result. |
| 29 | Последовательное применение правил по порядку, с возвратом после просмотра всех правил снова в начало, до тех пор, пока не будет получено значение целевой переменной - это... | A. Цепочка рассуждений с ветвлением; B. Прямая цепочка рассуждений; C. Цикл; D. Ни одно и перечисленных. |
| 30 | Первый этап алгоритма прямой цепочки рассуждений заключается в... | A. Обновлении таблицы; B. Просмотре всех правил; C. Заполнении таблицы переменными; D. Занесении переменной в очередь. |
| 31 | Подход, при котором в отдельные классы выделяются множества объектов, обладающих общими атрибутами, операциями, отношениями и семантикой, называется... | A. Процедурным; B. Структурным; C. Объектно-ориентированным; D. Аспектно-ориентированным. |
| 32 | Класс RuleSet представляет собой контейнер? | A. Набора правил; B. Атрибутов; C. Целевых функций; D. Стандартных типов. |

Вариант №3

| № п/п | Вопрос | Варианты ответа |
|-------|---|---|
| 1 | Выполнение набора правил осуществляется командой... Варианты ответа: | A. Run; B. Execute; C. LoadFromDisk; D. CheckGoalVariable. |
| 2 | Обновление таблиц, если правило выполнено, осуществляется командой... | A. Execute; B. Update; C. SetOutputs; D. LoadFromDisk. |
| 3 | Язык C# создан специально для программирования под платформу... | A. Java Runtime Environment; B. Nero; B. Abbyu; C. NET |

| | | |
|----|--|--|
| 4 | В Microsoft Visual Studio в режиме эксперта можно... | <ul style="list-style-type: none"> A. Вести протокол; B. Проверять успеваемость и просматривать протоколы; C. Задавать вопросы; D. Отображать результаты теста. |
| 5 | Процесс логического вывода продолжается до тех пор, пока... | <ul style="list-style-type: none"> A. Целевой переменной не присваивается значение; B. Пользователь не нажмет на кнопку; C. Закончится цикл; D. Не выключится компьютер. |
| 6 | Существует много вариаций алгоритмов прямой цепочки рассуждения, однако их суть состоит в следующем: в результате последовательного тестирования часть правил инициализируется, что ведет к... | <ul style="list-style-type: none"> A. Перезагрузке системы; B. Удалению системы; C. Изменению состояния системы; D. Переименованию системы. |
| 7 | Исходными данными для реализации алгоритма являются... | <ul style="list-style-type: none"> A. Переменные; B. Команды пользователя; C. Файл с именем «исходные данные»; D. Правила. |
| 8 | Если конъюнкция в условии правила истинна, то... | <ul style="list-style-type: none"> A. Выполняется левая часть правила; B. Выполняется правая часть правила; C. Ничего не выполняется; D. Переходим к следующему шагу. |
| 9 | Если при активизации правила достигается значение целевой переменной, то... | <ul style="list-style-type: none"> A. Она обнуляется, и программа продолжает работу; B. Переменные удаляются из очереди; C. Процесс завершается; D. Запускается новый процесс. |
| 10 | Если какие-либо переменные приняли значения, то... | <ul style="list-style-type: none"> A. Они удаляются из очереди; B. Процесс приостанавливается; C. Они суммируются; D. Появляется сообщение. |
| 11 | В конце логического вывода очередь должна быть... | <ul style="list-style-type: none"> A. Пуста; B. Заполнена нулями; C. Заполнена значениями; D. Переопределена. |
| 12 | Удаление неиспользуемых объектов из памяти называется... | <ul style="list-style-type: none"> A. Обновлением; B. Форматированием; C. Сборкой мусора; D. Чисткой. |
| 13 | Какие из перечисленных характеристик относятся к совокупности характеристик задачи принятия решений? | <ul style="list-style-type: none"> A. Alternatives; B. Model; C. Solution; D. Result; E. Preferences; |
| 14 | Паттерн в системе поддержки принятия решений описывается тетрадой... | <ul style="list-style-type: none"> A. Goal, Name, Solution, Result; B. Goal, Criteria, Model, Solution; C. Rule, Model, Name, Goal; D. Preferences, Goal, Name, Solution. |

| | | |
|----|--|---|
| 15 | В каких отношениях между собой находятся паттерны? | <p>A. Обобщение, ассоциация, зависимость;</p> <p>B. Обобщение, композиция, агрегация;</p> <p>C. Агрегация, реализация, зависимость;</p> <p>D. Реализация, бинарная ассоциация, обобщение.</p> |
| 16 | CBR-подход обеспечивает возможность использования опыта, накопленного системой? | <p>A. Только с привлечением эксперта;</p> <p>B. Без привлечения эксперта;</p> <p>C. Как с экспертом, так и без него</p> |
| 17 | Выберите правильную последовательность этапов CBRцикла... | <p>A. Сохранение, повторное использование, переработка, восстановление;</p> <p>B. Восстановление, повторное использование, переработка, сохранение;</p> <p>C. Восстановление, переработка, сохранение, повторное использование;</p> <p>D. Сохранение, переработка, повторное использование, восстановление.</p> |
| 18 | Как описывается характеристика задачи принятия решения Criteria? | <p>A. Множество критериев для оценки предлагаемых прецедентов;</p> <p>B. Множество критериев для оценки векторов расчёта критериев предлагаемых прецедентов;</p> <p>C. Множество критериев для оценки альтернативных прецедентов;</p> <p>D. Данная характеристика не входит в совокупность характеристик задачи принятия решения.</p> |
| 19 | Возможность повторного использования решений в ряде случаев достигается путём... | <p>A. Агрегации восстановленных решений;</p> <p>B. Адаптации восстановленных решений;</p> <p>C. Композиции восстановленных решений;</p> <p>D. Обобщения восстановленных решений.</p> |
| 20 | Какие недостатки имеет CBR-подход? | <p>A. Невозможность повторного использования опыта;</p> <p>B. Перетирание предыдущих прецедентов пересмотренным;</p> <p>C. Рост базы прецедентов;</p> <p>D. Для решения новой проблемы могут использоваться неактуальные для неё прецеденты.</p> |
| 21 | Стадия переработки (пересмотра) решения обычно является задачей... | <p>A. Самой CBR системы;</p> <p>B. Сторонних систем;</p> <p>C. Эксперта предметной области;</p> <p>D. Либо самой системы, либо эксперта.</p> |
| 22 | Какой из этапов CBR-цикла является наиболее вычислительно затратным при использовании сложных структур прецедентов? | <p>A. Восстановление;</p> <p>B. Повторное использование;</p> <p>C. Переработка;</p> <p>D. Сохранение.</p> |
| 23 | Процесс выполнения индексации с ростом числа прецедентов в базе правил... | <p>A. Усложняется;</p> <p>B. Упрощается;</p> <p>C. Не изменяется;</p> <p>D. Может как усложняться, так и упрощаться.</p> |
| 24 | Какой из методов извлечения прецедентов широко применяется для решения задач классификации, регрессии и распознавания образов? | <p>A. Метод ближайшего соседа;</p> <p>B. Метод поиска на деревьях решений;</p> <p>C. Метод извлечения на основе знаний;</p> <p>D. Метод извлечения с учетом применимости прецедентов.</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 25 | Какой из методов извлечения прецедентов рекомендуется использовать для больших баз прецедентов? | <p>A. Метод ближайшего соседа;</p> <p>B. Метод поиска на деревьях решений;</p> <p>C. Метод извлечения на основе знаний;</p> <p>D. Метод извлечения с учетом применимости прецедентов.</p> |
| 26 | Какой из методов извлечения прецедентов учитывает коэффициенты важности параметров и выявленные зависимости при извлечении прецедентов? | <p>A. Метод ближайшего соседа;</p> <p>B. Метод поиска на деревьях решений;</p> <p>C. Метод извлечения на основе знаний;</p> <p>D. Метод извлечения с учетом применимости прецедентов.</p> |
| 27 | Какие варианты из перечисленных являются критерием останковки рекурсивного деления в методе деревьев решений? | <p>A. Все (или почти все) данные данного узла принадлежат одному и тому же классу;</p> <p>B. Дерево превысило заранее заданный «лимит роста»;</p> <p>C. Не осталось признаков, на основе которых можно построить новое разбиение;</p> <p>D. Значение признака разбивает данные на 3 класса.</p> |
| 28 | Что из нижеперечисленного относится к особенностям метода ближайшего соседа? | <p>A. Решения уникальны для конкретной ситуации;</p> <p>B. Решений не уникальны для конкретной ситуации;</p> <p>C. Метод не создает каких-либо моделей или правил, обобщающих предыдущий опыт;</p> <p>D. Метод позволяет создавать модели или правила, обобщающие предыдущий опыт.</p> |
| 29 | Какие из перечисленных свойств должны быть присущи алгоритму определения ближайшего соседа? | <p>A. Однозначность;</p> <p>B. Массовость;</p> <p>C. Уникальность;</p> <p>D. Цикличность;</p> <p>E. Результативность.</p> |
| 30 | Какой подход помогает увеличить эффективность извлечения прецедентов? | <p>A. Улучшение аппаратных характеристик базы правил;</p> <p>B. Индексирование прецедентов;</p> <p>C. Выбор оптимального метода извлечения;</p> <p>D. Подробное описание имеющихся прецедентов.</p> |
| 31 | Какие из перечисленных метрик наиболее часто используются в задачах поиска близких прецедентов? | <p>A. Мера близости Журавлева;</p> <p>B. Расстояние Левенштейна;</p> <p>C. Расстояние Чебышева;</p> <p>D. Метрика Васерштейна.</p> |
| 32 | Какие из перечисленных метрик не используются в задачах поиска близких прецедентов? | <p>A. Евклидова метрика;</p> <p>B. Мера близости Журавлева;</p> <p>C. Расстояние Левенштейна;</p> <p>D. Мера Хэмминга.</p> |

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Дифференцированный зачет не предусмотрен учебным планом.

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

| Оценка | | | |
|---|---|---|--|
| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| | «3» (удовлетворительно) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий | Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены |

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

| Количество правильных ответов, % | Оценка |
|----------------------------------|--------------------------|
| 0-49 | «2»(неудовлетворительно) |
| 50-65 | «3» (удовлетворительно) |
| 66-85 | «4»(хорошо) |
| 86-100 | «5» (отлично) |

6.3.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Зачет не предусмотрен учебным планом.

6.3.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы / курсового проекта

Курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Н.А. Виноградова, Я.И. Листратов, Е.В. Свиридов. «Разработка прикладного программного обеспечения в среде LabVIEW». Учебное пособие - М.: Издательство МЭИ, 2005.
2. Норенков, И. П. Информационная поддержка наукоемких изделий /И. П. Норенков, П. К. Кузьмик. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 320 с.
3. Гольдин, В. В. Информационная поддержка жизненного цикла электронных средств : монография / В. В. Гольдин, В. Г. Журавский, Ю. Н. Кофанов, А. В. Сарафанов. - М.: Радио и связь, 2002. - 386 с.

4. Долгих, Э. А. Основы применения САХ-технологий в электронном приборостроении : учеб. пособие / Э. А. Долгих, А. В. Сарафанов, С. И. Трегубов. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. - 137 с.
5. Жаднов, В. В. Управление качеством при проектировании теплонагруженных радиоэлектронных средств / В. В. Жаднов, А. В. Сарафанов. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004. - 464 с. (Библиотека инженера).
6. Исследование тепловых характеристик РЭС методами математического моделирования : монография / В. В. Гольдин, В. Г. Журавский, В. И. Коваленок и др. ; ред. А. В. Сарафанов. - М. : Радио и связь, 2003. - 456 с.
7. Кофанов, Ю. Н. Электронный макет как методологическая основа разработки высоконадежных РЭС в рамках САХ-технологий / Ю. Н. Кофанов, В. Д. Кулиев, А. В. Сарафанов // Информационные технологии в проектировании и производстве : науч.-техн. журн. - ГУП «ВИМИ», 2001. - № 3. - С. 53-62.
8. Норенков, И. П. Информационные технологии в образовании /И. П. Норенков, А. М. Зимин. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. -352 с.
9. Сарафанов, А. В. Автоматизация проектирования РЭС / А. В. Сарафанов, С. И. Трегубов. - Красноярск : КГТУ, 1999. - 185 с.
10. Латышев, П. Н. Каталог САПР. Программы и производители /П. Н. Латышев. - М. : СОЛОН - ПРЕСС, 2006. - 608. : ил. - (Системы проектирования).
11. Тумковский, С. Р. Автоматизация схмотехнического проектирования функциональных узлов РЭС : учеб. пособие / С. Р. Тумковский. - М. :МГИЭМ, 1995. - 43 с.
12. Кофанов, Ю. Н. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности радиоэлектронных средств : учеб. / Ю. Н. Кофанов. - М. :Радио и связь, 1991. - 360 с.
13. Головин О.К., Супрун А.С. Технологии адаптивного планирования в системах поддержки принятия решений. - СПб: Университет ИТМО, 2020. - 88 с.

7.1.2. Дополнительная литература

28. ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения»
29. ГОСТ 23501.101-87 «Системы автоматизированного проектирования. Основные положения»
30. РД 250-680-88 «Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения»
31. ГОСТ 15971-90 «Системы обработки информации. Термины и определения»
32. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8
33. ^Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Электронные курсы по информационной безопасности Сетевой академии Cisco: <https://www.netacad.com> (доступно для зарегистрированных пользователей).

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. SMath Studio: [https://ru.smath.com/обзор/SMath Studio/резюме](https://ru.smath.com/обзор/SMath%20Studio/резюме)
2. Scilab: <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
6. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
7. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
8. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
9. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

10. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
11. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
12. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
13. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
<http://school-collection.edu.ru/>
14. Поисковые системы Yandex, Google и др.
15. Электронно-библиотечная система Znanium: <https://znanium.com/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

Аудитории для проведения лекционных занятий.

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой - 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор - 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания - 1 шт., экран - 1 шт., монитор - 1 шт., компьютер - 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов - 128 шт., кресло преподавателя - 1 шт., стол - 65 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная - 2 шт., плакат в рамке настенный - 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор - 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания - 1 шт., экран - 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная - 1 шт., стул для студентов - 64 шт., кресло преподавателя - 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная - 1 шт., плакат в рамке настенный - 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно

распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор - 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания - 1 шт., экран - 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная - 1 шт., стул для студентов - 60 шт., кресло преподавателя - 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная - 1 шт., доска под мел - 1 шт., плакат в рамке настенный - 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор - 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания - 1 шт., экран - 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная - 1 шт., стул для студентов - 56 шт., кресло преподавателя - 1 шт., стол - 29 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная - 1 шт., плакат в рамке настенный - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор - 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания - 1 шт., экран - 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная - 1 шт., стул для студентов - 52 шт., кресло преподавателя - 1 шт., стол - 26 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная - 1 шт., плакат в рамке настенный - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Аудитории для проведения практических занятий.

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм*1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул - 25 шт., стол - 2 шт., стол компьютерный - 13 шт., шкаф - 2 шт., доска аудиторная маркерная - 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) - 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером - 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета - 17 шт., мультимедийный проектор - 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа - 1 шт. (системный блок, мониторы - 2 шт.), стол - 18 шт., стул - 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазмен-

ный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.