

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.09.2023 10:10:09

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Инструментальные платформы прогнозной аналитики

Закреплена за подразделением

Кафедра АСУ

Направление подготовки

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

21

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Агабубаев Аслан Такабудинович*

Рабочая программа

Инструментальные платформы прогнозной аналитики

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.01-БИВТ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра АСУ

Протокол от 10.04.2023 г., №5

Руководитель подразделения Темкин Игорь Олегович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | изучение основных методов прогнозной аналитики и технологий их реализации для формирования у студентов теоретических знаний о возможностях инструментов анализа и прогнозирования данных и практических навыков построения программных систем (платформ) интеллектуального анализа данных |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.11 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | UX/UI - дизайн | |
| 2.1.2 | Автоматизация технологических процессов | |
| 2.1.3 | Архитектурирование | |
| 2.1.4 | Введение в IoT системы | |
| 2.1.5 | Введение в обработку больших данных | |
| 2.1.6 | Веб-аналитика | |
| 2.1.7 | Математические модели социально-экономических систем | |
| 2.1.8 | Моделирование систем | |
| 2.1.9 | Мультиагентное моделирование систем | |
| 2.1.10 | Основы разработки цифровых платформ управления | |
| 2.1.11 | Системы управления ресурсами предприятий | |
| 2.1.12 | Современные инструментальные средства анализа данных | |
| 2.1.13 | Python для анализа данных | |
| 2.1.14 | Введение в прикладной ИИ | |
| 2.1.15 | Основ теории информации | |
| 2.1.16 | Системная и программная инженерия | |
| 2.1.17 | Теория систем автоматического управления | |
| 2.1.18 | Теория систем и системный анализ | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Аппаратные средства хранения и обработки данных | |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|---|--|
| ПК-4: Способность разрабатывать математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов | |
| Знать: | |
| ПК-4-31 математические основы для решения задач прогнозной аналитики в любых проблемных областях. основные концепции обработки и анализа разнородных данных в условиях неполной информации с использованием современных аналитических платформ | |
| ПК-3: Готовность осуществлять и обосновывать выбор математического аппарата и программного обеспечения для решения поставленных задач; анализировать рынок программных и программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации прикладных систем | |
| Знать: | |
| ПК-3-31 современные инструменты разработки и развития аналитических платформ. современные зарубежные программные средства обработки и анализа информации | |
| ПК-4: Способность разрабатывать математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов | |
| Уметь: | |
| ПК-4-У1 осуществлять моделирование объектов и процессов, а также исследовать применение новейших технологий. анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей, ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности | |
| ПК-3: Готовность осуществлять и обосновывать выбор математического аппарата и программного обеспечения для решения поставленных задач; анализировать рынок программных и программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации прикладных систем | |
| Уметь: | |

| |
|---|
| ПК-3-У1 разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства. использовать полученные знания для решения различных междисциплинарных задач с использованием оригинальных технологий и методов проектирования |
| ПК-4: Способность разрабатывать математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов |
| Владеть: |
| ПК-4-В1 навыками применения математических и естественнонаучных знаний для решения нестандартных задач. владеть современными информационными технологиями обработки и анализа данных |
| ПК-3: Готовность осуществлять и обосновывать выбор математического аппарата и программного обеспечения для решения поставленных задач; анализировать рынок программных и программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации прикладных систем |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 навыками разработки программных компонент в различных инструментальных средах. применять программные средства статистического анализа |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Архитектура аналитических платформ. Механизмы формирования решений | | | | | | | |
| 1.1 | Общие сведения об аналитических платформах. Характеристики и сравнительный анализ. Постановки и схемы решения основных задач (классификация, кластеризация, идентификация, прогнозирование) в рамках аналитических платформ /Лек/ | 7 | 4 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.4 | | | |
| 1.2 | Первичная обработка и трансформация данных при разработке нейронной сети Сравнительный анализ современных аналитических платформ класса VI /Лаб/ | 7 | 6 | ПК-3-У1 ПК-3-В1 | | | | P5 |
| 1.3 | Принципы работы с офисными нейро-эмуляторами. Подготовка данных. Сценарии обработки данных в рамках datamining /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-3-У1 ПК-3-В1 | | | | |
| 1.4 | подготовка рефератов по одной из следующих тем: 1. Основные этапы развития теории ИНС. 2. Использование ИНС при разработке интеллектуальных агентов. 3. ИНС, как инструмент моделирования сложных объектов ("вход-выход") /Ср/ | 7 | 9 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.6 Э3 | | | |
| | Раздел 2. Искусственные нейронные сети, как инструмент прогнозной аналитики | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-----------------|-------------------|--|--|----|
| 2.1 | Обучение с учителем. Сети обратного распространения. Алгоритмы обучения. Оптимизация сети. Самоорганизация нейронных сетей. Конкурентное обучение. Сети Кохонена. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.5 Л1.6 Л1.8 | | | |
| 2.2 | Методы селекции наиболее адекватных ИНС. /Лаб/ | 7 | 6 | ПК-4-У1 ПК-4-В1 | | | | |
| 2.3 | Интерпретация результатов решения задач классификации, кластеризации и прогнозирования /Лаб/ | 7 | 4 | ПК-3-В1 | | | | P2 |
| 2.4 | Подготовка рефератов на следующие темы: Маршрутизация. Решение задач оптимизации на графах с помощью ИНС. Физические аналогии в основе построения нейросетевых парадигм. Сети Хопфилда. Сети АРТ. Сети встречного распространения. Возможности их применения в задачах обработки и анализа информации Карты Кохонена. Основные задачи, решаемые в рамках интегрированных бизнес-приложений. /Ср/ | 7 | 5 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Э1 Э3 | | | |
| | Раздел 3. Глубокое обучение. Рекуррентные и конволюционные сети | | | | | | | |
| 3.1 | Рекуррентные сети Джордана-Элмана. Концепция глубокого обучения. LSTM - сети. Архитектура и применение CNN - конволюционные сети. Архитектура и применение /Лек/ | 7 | 6 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.7 Э1 | | | |
| 3.2 | отработка практических навыков программирования в среде Python с подключением библиотек прогнозной аналитики /Лаб/ | 7 | 9 | ПК-3-В1 ПК-4-В1 | Л1.2 | | | |
| 3.3 | Отработка персональных заданий, связанных с тематикой ВКР с использованием самостоятельно выбранных аналитических платформ. /Ср/ | 7 | 5 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.1 Л1.4 Л1.9 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|-----------------|--------------|--|-----|--|
| | Раздел 4. Решение аналитических задач с использованием классических платформ и программных систем глубокого обучения | | | | | | | |
| 4.1 | Программные платформы для глубокого обучения ИНС. Задачи прогнозной аналитики. Примеры использования ИНС в задачах прогнозной аналитики /Лек/ | 7 | 3 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.3 Л1.9 Э2 | | | |
| 4.2 | отработка практических навыков программирования в среде Python с подключением библиотек глубокого обучения (Tensorflow и др.) Проведение отчетного семинара с презентацией материалов, выполненной за семестр обучаемым аналитической и практической работы /Лаб/ | 7 | 5 | ПК-3-В1 ПК-4-В1 | | | | |
| 4.3 | Отработка персональных заданий, ориентированных на подготовку ВКР (в части постановки задачи) с использованием (по выбору обучающихся): стандартных аналитических платформ, библиотек прогнозной аналитики, нейросетевых программных систем /Ср/ | 7 | 2 | ПК-3-31 ПК-4-31 | Л1.7 | | КМ2 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки |
|--------|-------------------------|------------------------------------|--|
| КМ1 | Проверочная работа | ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-3-31;ПК-3-У1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы развития теории ИНС. 2. Использование ИНС при разработке интеллектуальных агентов. 3. ИНС, как инструмент моделирования сложных объектов ("вход-выход") 4. Первичная обработка и трансформация данных при разработке нейронной сети 5. Сравнительный анализ современных аналитических платформ класса VI 6. Маршрутизация. Решение задач оптимизации на графах с помощью ИНС. 7. Физические аналогии в основе построения нейросетевых парадигм. Сети Хопфилда. Сети АРТ. 8. Сети встречного распространения. Возможности их применения в задачах обработки и анализа информации 9. Карты Кохонена. Основные задачи, решаемые в рамках интегрированных бизнес-приложений. |

| | | | |
|-----|---------|-----------------|--|
| КМ2 | Экзамен | ПК-4-31;ПК-3-31 | <p>Что такое прогнозная аналитика и зачем она нужна в современных бизнес-процессах?</p> <p>Какие инструментальные платформы используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие типы данных используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие алгоритмы машинного обучения используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы временных рядов используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы кластеризации используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы классификации используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы регрессионного анализа используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы нейронных сетей используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа текстов используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа изображений используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа звука используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа графов используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа социальных сетей используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы анализа данных на больших объемах (Big Data) используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Как выбрать наиболее подходящую инструментальную платформу для конкретной задачи прогнозной аналитики?</p> <p>Какие методы визуализации данных используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы обработки данных используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы очистки данных используются в прогнозной аналитике?</p> <p>Какие методы управления качеством данных используются в прогнозной аналитике?</p> |
|-----|---------|-----------------|--|

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

| Код работы | Название работы | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы |
|------------|--|------------------------------------|--|
| P1 | Практическая работа №1 | ПК-3-У1;ПК-3-В1 | Принципы работы с офисными нейро-эмуляторами. Подготовка данных. Сценарии обработки данных в рамках datamining |
| P2 | Практическая работа №2 | ПК-4-У1;ПК-4-В1 | Методы селекции наиболее адекватных ИНС. Интерпретация результатов решения задач классификации, кластеризации и прогнозирования |
| P3 | Практическая работа №3 | ПК-4-В1;ПК-3-В1 | Отработка практических навыков программирования в среде Python с подключением библиотек прогнозной аналитики |
| P4 | Практическая работа №4 | ПК-3-В1;ПК-4-В1 | Отработка практических навыков программирования в среде Python с подключением библиотек глубокого обучения (Tensorflow и др.) Проведение отчетного семинара с презентацией материалов, выполненной за семестр обучаемым аналитической и практической работы |
| P5 | Вводное занятие по первичной обработке | ПК-4-У1;ПК-3-У1 | - |

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационные билеты по дисциплине содержат два теоретических вопроса и хранятся на территории кафедры

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Дисциплина считается освоенной при выполнении следующих условий:

- текущий лекционный контроль имеет положительные оценки ("удовлетворительно"; "хорошо"; "отлично");

- промежуточное и итоговое тестирование выполнено с результатами:

от 25 и менее 50 % – «удовлетворительно»

от 50 и менее 75 % – «хорошо»

от 75 до 100 – %«отлично»;

Знания обучающихся оцениваются по пятибалльной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, хорошо усвоивший теоретический материал, активно работавший на лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, активно работавший на лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

Оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение и приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания тестирования:

от 0 и менее 25 % – «неудовлетворительно» ("не зачтено")

от 25 и менее 50 % – «удовлетворительно» ("зачтено")

от 50 и менее 75 % – «хорошо» ("зачтено")

от 75 до 100 – %«отлично» ("зачтено")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---|--|------------------------|--|
| Л1.1 | Нестеров С. А. | Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 | Электронная библиотека | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 |
| Л1.2 | Северенс Ч. | Введение в программирование на Python | Электронная библиотека | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 |
| Л1.3 | Жуковский О. И. | Информационные технологии и анализ данных: учебное пособие | Электронная библиотека | Томск: Эль Контент, 2014 |
| Л1.4 | Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А. | Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография | Электронная библиотека | Москва: Библио-Глобус, 2017 |
| Л1.5 | Воейко О. А. | Анализ временных рядов и прогнозирование: практикум | Электронная библиотека | Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019 |
| Л1.6 | Петровичев Е. И. | Введение в искусственные нейронные сети: учеб. пособие по дисц. "Нейротехнологии в управлении" | Библиотека МИСиС | М.: Изд-во МГГУ, 2008 |
| Л1.7 | Алпайдин Э. | Машинное обучение: новый искусственный интеллект: пер. с англ. | Библиотека МИСиС | М.: Альпина Паблицер, 2017 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|---|------------------|-----------------------------------|
| Л1.8 | Галушкин А. И. | Нейронные сети: основы теории: монография | Библиотека МИСиС | М.: Горячая линия - Телеком, 2010 |
| Л1.9 | Ларионова И. А. | Статистический анализ данных с помощью пакета STATISTICA (N 1692): учеб. пособие по курсу 'Информ. технологии в экономике' для студ. спец. 060800 | Библиотека МИСиС | М.: Учеба, 2002 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|--|--|
| Э1 | 13) "Нейросети и нейрокомпьютеры" https://openedu.ru/course/urfu/PYDNN/ "Программирование глубоких нейронных сетей на Python" УрФУ | |
| Э2 | https://openedu.ru/course/msu/PARPROG/ "Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных" МГУ имени М.В.Ломоносова | |
| Э3 | https://lms.misis.ru/courses/5304 | |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|-----|---|
| П.1 | LMS Canvas |
| П.2 | SAP (удаленный доступ предоставляет заказчик - IBS) |
| П.3 | Python |
| П.4 | R Studio |
| П.5 | MATLAB |
| П.6 | Statistica Neural Networks |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

| | |
|------|--|
| И.1 | Полнотекстовые российские научные журналы и статьи: |
| И.2 | — Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/ |
| И.3 | — Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news |
| И.4 | — Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru |
| И.5 | — Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru |
| И.6 | Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС): |
| И.7 | — аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com |
| И.8 | — аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/ |
| И.9 | — наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com |
| И.10 | — научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/ |
| И.11 | — доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке https://link.springer.com/ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|----------------------|-------------|---|
| Л-826 | Лаборатория | доска и маркеры, персональные компьютеры ОС Windows с администраторскими правами доступа, с проводными сетевыми платами, с COM-портами количеством не менее 6, сетевое коммуникационное оборудование CISCO: 6 коммутаторов и 6 маршрутизаторов, обжатые кабели витая пара прямые и кроссовые количеством не менее 12 каждый, консольные кабели количеством не менее 6 |
| Читальный зал №3 (Б) | | комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Любой корпус Мультимедийная | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий: | комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus |
|--------------------------------|--|---|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к лекциям.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время включает:

Самостоятельную работу по теоретическому курсу: аудиторную самостоятельную работу на лекциях, работу с лекционным материалом после лекции, выполнение дополнительных индивидуальных заданий на лабораторных работах.

Самостоятельная работа на лекции выполняется в конце каждой лекции и заключается в решении небольшой задачи, поставленной преподавателем по материалу прочитанной лекции.

Работа с лекцией включает в себя дополнение конспекта сведениями из рекомендованной литературы (с указанием использованного источника).

Возможны выступления обучающихся на лекции по отдельным вопросам обсуждаемой темы (проработанные самостоятельно под руководством преподавателя); сообщения занимают 7...10 мин. Такие выступления помогают четко выражать свои мысли, аргументировано излагать и отстаивать свою точку зрения при ответе на вопросы. Самостоятельное изучение практического материала планируется из расчета 0,3 ч на 1 ч лекции.

Работа с материалом лекции, выполненная через один-два дня после ее прослушивания, позволяет выделить неясные моменты, которые необходимо либо самостоятельно разобрать, пользуясь рекомендованными литературными источниками, либо обсудить с преподавателем на ближайшей консультации.

Внеаудиторную самостоятельную работу. Перечень лабораторных работ, а также список учебных и методических пособий для этих работ вывешивается в лаборатории и студенты имеют возможность подготовиться к выполнению этих работ.

Используется лабораторный практикум "Разработка автоматизированных экспертных систем". Внеаудиторная самостоятельная работа по лабораторным занятиям включает подготовку к выполнению работ, обработку полученных результатов, защиту работ.

Подготовка заключается в ознакомлении с названием, целью работы, основными теоретическими положениями и методическими указаниями по ее выполнению.