

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Интеллектуальные информационные системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра экономики, туризма и прикладной информатики**

Учебный план 02.03.01_2021_621.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Математическое и программное обеспечение компьютерных сетей

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе: Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 44,1

часов на контроль 8,85

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | 14 3/6 | | | |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Консультации (для студента) | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| В том числе инт. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 55,05 | 55,05 | 55,05 | 55,05 |
| Сам. работа | 44,1 | 44,1 | 44,1 | 44,1 |
| Часы на контроль | 8,85 | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.ф.м.н., доцент, Губкина Е.В.

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные информационные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от 21.06.2021 протокол № 11

Зав. кафедрой Куттубаева Тосканай Айтмукановна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра экономики, туризма и прикладной информатики

Протокол от 11 04 2024 г. № 9
Зав. кафедрой Кутгубаева Тосканай Айтмуқановна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | <i>Цели:</i> Изучение студентами проблематики и областей использования искусственного интеллекта в экономических информационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний. |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> Задачи освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать назначение и классы ИИС; состав подсистем классов ИИС; модели и процессы жизненного цикла ИИС; стадии создания ИИС; технологии сбора, накопления, извлечения, структурирования, распространения и использования знаний; методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирования требований к ИИС; - методы и средства организации и управления проектом ИИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; методы представления знаний; архитектуру СОЗ; методы и средства проектирования СОЗ, особенности создания БЗ; - уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИИС; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИИС; проводить формализацию и реализацию БЗ. - владеть навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов; использования функциональных и технологических стандартов ИИС; работы с инструментальными средствами проектирования БЗ. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Анализ данных на языке Python |
| 2.1.2 | Математическое моделирование |
| 2.1.3 | Анализ данных в языке R |
| 2.1.4 | Анализ данных на языке Python |
| 2.1.5 | Компьютерная алгебра |
| 2.1.6 | Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование |
| 2.1.7 | Сети и телекоммуникации |
| 2.1.8 | Технология программирования и работа на ЭВМ |
| 2.1.9 | Базы данных |
| 2.1.10 | Основы программирования на языке R |
| 2.1.11 | Математические основы компьютерных технологий |
| 2.1.12 | Введение в машинное обучение |
| 2.1.13 | Web-технологии |
| 2.1.14 | Информационная безопасность |
| 2.1.15 | Разработка IT-проектов (получение первичных навыков разработки и представления IT-проектов) |
| 2.1.16 | Цифровые технологии в профессиональной деятельности |
| 2.1.17 | Компьютерные сети |
| 2.1.18 | Информационные технологии |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Алгебраические основы криптографии |
| 2.2.2 | Педагогическая практика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Математическое моделирование |
| 2.2.6 | Анализ данных в R |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Знает математические основы анализа задачи. Умеет разбивать поставленную задачу на составляющие части, тем самым

| |
|--|
| ее декомпозирует. Умеет пользоваться прикладным программным обеспечением для построения декомпозированных диаграмм |
| ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| Знает методы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Умеет критически анализировать найденную информацию Владеет навыками поиска, анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи |
| ПК-2: Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов и прикладных программ с целью эффективного использования полученной из разных источников информации для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности |
| ИД-1.ПК-2: Знает способы и методы поиска, восприятия, хранения, анализа, передачи информации и данных, необходимых для решения поставленной задачи, с помощью цифровых средств, алгоритмов и прикладных программ |
| Знает способы и методы поиска, обработки, хранения и передачи информации и данных, для решения поставленной прикладной задачи с использованием ИКТ, алгоритмов и прикладных программ |
| ИД-2.ПК-2: Имеет практический опыт поиска, восприятия, хранения, анализа, передачи информации и данных с помощью цифровых средств, алгоритмов и прикладных программ с целью решения поставленных задач |
| Умеет выполнять поиск, хранение, передачу и анализ информации с использованием цифровых средств и алгоритмов, а также с применением прикладного программного обеспечения |
| ИД-3.ПК-2: Способен анализировать информацию с использованием алгоритмов и прикладных программ |
| Владеет навыками анализа информации с использованием алгоритмов и прикладного программного обеспечения. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------|-----------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Лекционные занятия | | | | | | |
| 1.1 | Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта /Лек/ | 7 | 2 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.2 | Экспертные системы - системы, базирующиеся на знаниях /Лек/ | 7 | 2 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.3 | Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах /Лек/ | 7 | 2 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.4 | Работа инженера знаний при разработке интеллектуальных систем /Лек/ | 7 | 2 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.5 | Архитектура интеллектуальных информационных систем /Лек/ | 7 | 2 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.6 | Инструментальные средства проектирования интеллектуальных систем /Лек/ | 7 | 4 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.7 | ИС при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектами. Тенденции развития информационных систем поддержки принятия решений (СППР) /Лек/ | 7 | 4 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 2. Самостоятельная работа | | | | | | |
| 2.1 | Подготовка и оформление к собеседованию конспекта лекций /Ср/ | 7 | 6 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 2.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 7 | 12 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|------|---|-----------------------|---|--|
| 2.3 | Подготовка ИРС по теме "Применение интеллектуальных ИС " /Ср/ | 7 | 18 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 2.4 | Подготовка и Тестирование /Ср/ | 7 | 2,1 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 2.5 | Подготовка РГЗ /Ср/ | 7 | 6 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| Раздел 3. Практические занятия | | | | | | | |
| 3.1 | Основные понятия языка Пролог. Лабораторные работы «Программирование на языке Python» /Пр/ | 7 | 16 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 6 | |
| 3.2 | Работа с программой Deductor — аналитическая платформа класса KDD и Data Mining, предназначенная для создания законченных прикладных решений в области анализа больших данных. /Пр/ | 7 | 12 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 6 | |
| 3.3 | Создание нейронной сети /Пр/ | 7 | 8 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 6 | |
| Раздел 4. Консультации | | | | | | | |
| 4.1 | Консультация по дисциплине /Конс/ | 7 | 0,9 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |
| Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт) | | | | | | | |
| 5.1 | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 7 | 8,85 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |
| 5.2 | Контактная работа /КСРАТт/ | 7 | 0,15 | ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2 | | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для контрольной работы:

1. Роль и место информационных систем в управлении экономическими объектами.
 2. Структура и состав экономической информационной системы. Внутренняя экономическая информация на объекте.
 3. Проблемы повышения эффективности управления экономическими объектами и их информационного обеспечения.
 4. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
 5. Проблемы интерпретации. Интеллектуализация компьютера.
 6. Организация работы с данными и знаниями в новой информационной технологии.
 7. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
 8. Анализ причин низкой эффективности оптимизационных моделей управления и традиционных методов обработки информации. Необходимость использования систем искусственного интеллекта.
 9. Экспертные системы – основная разновидность прикладных интеллектуальных систем. Инженерия знаний.
- Характеристика ЭС.
10. Представление знаний в виде фреймов.
 11. Семантические сети.
 12. Проблема представления знаний.
 13. Продукционные модели. Пример продукционной системы с консеквент-выводимой архитектурой.
 14. Исчисление предикатов.
 15. Дедукция и индукция.
 16. Процесс стандартизации при дедуктивном выводе. Пример.
 17. Применение теории нечетких множеств при формализации лингвистической неопределенности и нечетких знаний.
 18. Универсальное множество, функция принадлежности нечеткого множества, базовая переменная.
 19. Нечеткие отношения.

Перечень вопросов к экзамену (зачету)

1. Роль и место информационных систем в управлении экономическими объектами.
2. Структура и состав экономической информационной системы. Внутренняя экономическая информация на объекте.
3. Проблемы повышения эффективности управления экономическими объектами и их информационного обеспечения.
4. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
5. Проблемы интерпретации. Интеллектуализация компьютера.
6. Организация работы с данными и знаниями в новой информационной технологии.
7. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
8. Анализ причин низкой эффективности оптимизационных моделей управления и традиционных методов обработки информации. Необходимость использования систем искусственного интеллекта.
9. Экспертные системы – основная разновидность прикладных интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Характеристика ЭС.
10. Проблема представления знаний.
11. Представление знаний в виде фреймов.
12. Семантические сети.
13. Продукционные модели. Пример продукционной системы с консеквент-выводимой архитектурой.
14. Исчисление предикатов.
15. Дедукция и индукция.
16. Процесс стандартизации при дедуктивном выводе. Пример.
17. Применение теории нечетких множеств при формализации лингвистической неопределенности и нечетких знаний.
18. Универсальное множество, функция принадлежности нечеткого множества, базовая переменная.
19. Нечеткие отношения.
20. Нечеткая и лингвистическая переменные.
21. Операции с нечеткими множествами.
22. Лингвистические критерии и отношения предпочтения.
23. Основы нейронных сетей (архитектура, модель технического нейрона, многослойный персептрон, сеть Хопфилда, самоорганизующаяся карта Кохонена).
24. Архитектура ИИС.
25. Характерные задачи, решаемые экспертами при работе в различных предметных областях.
26. Характеристика основных функциональных модулей ИИС: база знаний (БЗ), механизм вывода, объяснение, обоснование и прогнозирование, верификация, интерфейс.
27. Разработка и этапы проектирования БЗ, представление знаний в базах данных.
28. Соотношение методов представления знаний в БД и ИИС. СУБД и СУБЗ.
29. Структура БЗ.
30. Стратегия управления и механизмы вывода. Агенда-системы.
31. Общие методы поиска решений в пространстве состояний в продукционных системах.
32. Вывод в сети фреймов.
33. Вывод в семантической сети.
34. Дедуктивные методы поиска решений.
35. Методы поиска решений в больших пространствах состояний.
36. Поиск решений в условиях неопределенности. Вероятностная байесовская логика.
37. Приближенные рассуждения, нечеткая логика.
38. Композиционное правило вывода.
39. Пример приближенных рассуждений и композиционного правила вывода.
40. Реализация функций объяснения, обоснования и прогнозирования в ИИС.
41. Этапы проектирования ИИС и стадии существования ИИС.
42. Работа инженера знаний при разработке ИИС.
43. Инструментальные средства ИИС. Выбор инструментария.
44. Интеллектуальная система при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектами

5.2. Темы письменных работ

Примерные темы расчетно-графических заданий

Расчетно-графические задания (РГЗ) выполняются студентами самостоятельно после прохождения определенной темы, относятся к самостоятельной работе, носят учебно-исследовательской характер. По результатам выполнения РГЗ оформляется Отчет.

1 Консультирующие экспертные системы

Тема 1. Экспертная система по определению оптимальной конфигурации ПК.

Входные данные: 1) цели использования ПК; 2) пределы стоимости выбранной конфигурации; 3) фирма - изготовитель комплектующих.

Тема 2. Экспертная система по выбору программного обеспечения для ПК пользователя. Входные данные: 1) цели использования ПК; 2) доступные ресурсы ПК; 3) пределы стоимости требуемых приложений.

Тема 3. Экспертная система по выбору тарифного плана данного оператора сотовой связи (например, МТС). Входные

данные: 1) какие вызовы преобладают: - входящие; - исходящие; - на телефоны ГТС; 2) наличие абонентской платы; 3) размер абонентской платы; 4) бесплатный определитель.

Тема 4. Экспертная система по выбору оператора сотовой связи. Входные данные: 1) зона уверенного приема сигнала; 2) стоимость роуминга; 3) предоставляемые услуги SMS, MMS, WAP 4) тарифные планы.

Тема 5. Экспертная система по выбору оборудования для компьютерной сети. Входные данные: 1) количество компьютеров в сети; 2) топология сети; 3) пределы стоимости требуемого оборудования.

Тема 6. Экспертная система по выбору программного обеспечения для предприятия. Входные данные: 1) назначение: бухгалтерия; склад; производство; продажи; ...

2) масштаб предприятия: количество подразделений, филиалов и т.п.; 3) пределы стоимости ПО.

Тема 7. Экспертная система по выбору пакета прикладных программ для решения задачи на ЭВМ. Входные данные: 1) предметная область: экономика; статистика; физика; 2) математическая модель (если есть): нелинейные уравнения; обыкновенные дифференциальные уравнения; дифференциальные уравнения в частных производных; 3) требуемый результат: таблицы значений; функциональные зависимости; графики; ...

Тема 8. Экспертная система по выбору программного обеспечения для компьютерной сети. Входные данные: 1) ресурсы оборудования (размеры памяти, быстродействие и т.п.); 2) требования разграничения доступа в сети; 3) фирма-производитель.

Тема 9. Экспертная система по выбору литературы (для написания реферата, курсовой работы и т.п.) в библиотеке.

Входные данные: 1) предметная область; 2) ключевые слова; 3) вид литературы: справочная; учебная; художественная; статьи из журналов; методические указания.

Тема 10. Экспертная система по выбору специальности для обучения в ВУЗе. Входные данные: 1) предыдущее образование: профильный класс (физико-математический, естественно-научный и т.п.); колледж (полученная специальность); 2) в какой сфере деятельности хотели бы работать после окончания ВУЗа 3) вид специальности, которую хотели бы получить: инженерная; физико-математическая; экономическая; 4) результаты профориентационных тестов.

2 Диагностические экспертные системы

Тема 11. Экспертная система анализа текущей успеваемости студентов на факультете. Входные данные: 1) количество успевающих студентов; 2) количество студентов, имеющих более 50 % неудовлетворительных оценок и незачетов; 3) данные студентов, имеющих более 50 % неудовлетворительных оценок и незачетов. Выходные данные: 1) группы и дисциплины, по которым имеются низкие показатели успеваемости; 2)

возможные причины низкой успеваемости (например, «больше 50 % студентов не прошли промежуточный контроль»).

Тема 12. Экспертная система для анализа итогов сессии на факультете. Входные данные: результаты итогов рейтингового контроля и сессии по группам. Выходные данные: возможные причины низкой успеваемости студентов (например «90 % студентов, не сдавших экзамен по высшей математике, по итогам рейтингового контроля № 2, имели по данному предмету оценки «3 и ниже»).

Тема 13. Экспертная система для оценки перспективы выхода на сессию для данного студента. Входные данные: 1) результаты текущего контроля: рейтинги; контрольные работы; лабораторные работы; курсовые работы и т.п. 2) количество пропущенных занятий по каждому предмету; 3) предметы, по которым есть задолженности; 4) общее количество предметов; 5) количество дней до сессии. Выходные данные: 1) вероятность того, что студент будет допущен к сессии; 2) рекомендации, как улучшить положение дел, например, «отработать 4 часа занятий по физкультуре, сдать лабораторные работы № 5, 7 по физике и № 4 по численным методам»

Тема 14. Экспертная система для оценки степени подготовленности студента к экзамену. Входные данные: 1) количество сданных лабораторных работ, в процентах; 2) на сколько процентов выполнена курсовая работа, реферат, РГЗ по данному предмету; 3) тест по теоретическому курсу. Выходные данные: 1) вероятность того, что студент будет допущен к сессии; 2) рекомендации по подготовке к экзамену, например, «сдать отчет по РГЗ, выучить тему «Нейронные сети».

Тема 15. Экспертная система для диагностики состояния здоровья студентов (на факультете, в ВУЗе). Входные данные: 1) количество пропусков по болезни; 2) наличие заболеваний определенного вида: дыхательных путей; опорно-двигательного аппарата; нарушения зрения; ... 3) длительность пропусков по болезни. Выходные данные: 1) возможные причины возникновения наиболее распространенных заболеваний среди студентов; 2) рекомендации по улучшению состояния здоровья студентов.

Тема 16. Экспертная система для анализа обеспеченности литературой учебного процесса. Входные данные: 1) наличие литературы в библиотеке; 2) потребности факультетов в учебной литературе; 3) финансовое обеспечение процесса закупки литературы; Выходные данные: 1) процент обеспеченности литературой для каждого факультета; 2) данные о том, литературы каких видов (справочники, учебники, методические пособия) и по каким предметам недостаточно для обеспечения учебного процесса.

Тема 17. Экспертная система для диагностики неисправности ЭВМ. Входные данные: 1) какие программы «неправильно» работают; 2) как изменилось быстродействие системы; 3) работа каких устройств нарушена. Выходные данные: 1) возможная причина неисправности; 2) возможные способы устранения неисправности.

Тема 18. Экспертная система для анализа потребностей предприятия в сотрудниках. Входные данные: 1) количество специалистов в той или иной области, имеющих на предприятии; 2) работы, выполняемые предприятием; 3) трудоемкость работ. Выходные данные: 1) специалистов в какой области недостаточно; 2) какие специалисты не востребованы в данный момент; 3) рекомендации по оптимальному распределению трудовых ресурсов.

Тема 19. Экспертная система для диагностики загруженности ресурсов ЭВМ. Входные данные: 1) распределение процессорного времени по задачам; 2) приоритеты задач; 3) фрагментация жесткого диска; 4) свободное место на жестком диске; ... Выходные данные: 1) состояние ресурсов системы; 2) рекомендации по оптимизации функционирования ЭВМ.

Тема 20. Экспертная система для диагностики технологического процесса. Входные данные: 1) элементы технологической цепочки; 2) отклонения выпускаемых изделий от нормы; 3) на каком этапе производства

| |
|---|
| обнаружены отклонения; 4) технологические режимы. Выходные данные: 1) возможные элементы технологической цепочки, в которых произошел сбой; 2) способы устранения неисправности |
| Фонд оценочных средств |
| Фонд оценочных средств формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Горно-Алтайском государственном университете |
| 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации |
| |

| | | | |
|--|----------|-------------------|-----------|
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | |
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|-------------------------|---|--|---|
| Л1.1 | Туруга Е.Н. | Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014 | http://www.iprbookshop.ru/61479.html |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л2.1 | Гаскаров Д.В. | Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов | Москва: Высшая школа, 2003 | |
| Л2.2 | Уткин В.Б., Балдин К.В. | Информационные системы и технологии в экономике: учебник | Москва: Юнити-Дана, 2012 | http://www.iprbookshop.ru/7040 |
| Л2.3 | Прыкина Е.Н. | Основы логического программирования в среде Турбо Пролог: учебное пособие по курсу «Экспертные системы» | Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2006 | http://www.iprbookshop.ru/22048.html |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Office |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.3 | MS WINDOWS |
| 6.3.1.4 | NVDA |
| 6.3.1.5 | СППР Выбор |
| 6.3.1.6 | Python |
| 6.3.1.7 | Deductor Academic |
| 6.3.1.8 | Gephi |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | КонсультантПлюс |
| 6.3.2.2 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система IPRbooks |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | | |
|--|-------------------|--|
| | кейс-метод | |
| | проблемная лекция | |
| | конференция | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|---|--|
| 319 А2 | Компьютерный класс. Лаборатория региональной экономики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры, интерактивная доска с проектором, подключение к сети интернет |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К СЕМИНАРСКИМ (ПРАКТИЧЕСКИМ) ЗАНЯТИЯМ

Практические и семинарские занятия относятся к основным видам учебных занятий наряду с лекцией, лабораторной работой, контрольной работой, консультацией, самостоятельной работой, производственной (профессиональной) практикой, выполнением курсовой и выпускной квалификационной работ.

Выполнение практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных практических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие личностных качеств, направленных на устойчивое стремление к самосовершенствованию: самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморазвитию и саморегуляции;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработку таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности студентов и приобретение умений и навыков. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение студентами заданий, как под руководством преподавателя, так и самостоятельно

Практические занятия, включенные в изучение дисциплины, направлены на формирование у студентов практических умений, развитие навыков командной работы, коммуникативной компетентности.

Содержание практических занятий соответствует требованиям рабочей программы по дисциплине. Содержанием практического занятия является практическая работа каждого студента.

Контроль знаний студентов, полученных на практическом занятии, является наиболее ответственной частью занятия, так как определяет степень достижения цели.

В ходе подготовки к практическому занятию студенту следует просмотреть материалы лекции, а затем начать изучение учебной литературы. Следует знать, что освещение того или иного вопроса в литературе часто является личным мнением автора, построенного на анализе различных источников, поэтому следует не ограничиваться одним учебником или монографией, а рассмотреть как можно больше материала по интересующей теме.

Обязательным условием подготовки к семинару является изучение нормативной базы. Для этого следует обратиться к любой правовой системе сети Интернет. В данном вопросе не следует полагаться на книги, так как законодательство претерпевает постоянные изменения и в учебниках и учебных пособиях могут находиться устаревшие данные.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана практического (семинарского) занятия;
4. Выполнить домашнее задание;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную литературу из представленного им списка.

Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.

Контрольная работа (ИРС) представлена 30 вариантами. Вариант работы студента определяется по номеру зачетной книжки. Приступая к выполнению задания в соответствии со своим вариантом, следует, прежде всего, ознакомиться с содержанием программного материала по темам, включенным в контрольную работу.

2. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений обучающихся.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебных дисциплин и формирование межпредметных связей;
- формирование общих компетенций;
- формирование профессиональных компетенций.

Состав и содержание лабораторных работ определяются требованиями к результатам обучения по учебной дисциплине в соответствии с требованиями стандарта.

Лабораторные работы, как правило, тематически следуют за определенными темами теоретического материала учебной дисциплины.

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей)

Содержанием лабораторных работ могут быть:

- экспериментальная проверка формул, методик расчета;
- установление и подтверждение закономерностей;
- ознакомление с методиками проведения экспериментов;

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в компьютерном классе. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует домашняя подготовка с использованием соответствующей литературы

(учебники, лекции, методические пособия и указания и др.) и проверка знаний обучающихся как критерий их теоретической готовности к выполнению задания.

Подготовка к занятиям должна включать следующие моменты:

> знакомство с соответствующими главами учебника. Оптимальным был бы вариант работы не только с основной, но и с дополнительной литературой.

> чтение конспекта лекции, чтение и осмысление одного-двух источников из приведенного списка литературы.;

При подготовке к лабораторной работе следует вести «рабочую тетрадь», где должны быть записаны краткие теоретические сведения о лабораторной работе. Как правило, методические рекомендации для выполнения лабораторных работ хранятся в свободном доступе для студентов и должны быть изучены до выполнения работы.

Данная рабочая тетрадь в процессе выполнения работы будет дополнена материалами из выполненной лабораторной работы и будет служить отчетом о работе.

«Рабочая тетрадь» ведется в электронной форме.

2.1. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания.

Далее необходимо ознакомиться с заданием. Электронные копии заданий хранятся в папке с соответствующим названием предмета, размещенному по адресу Teacher :\Губкина.

Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в начале описания каждой лабораторной работы

Результаты работы необходимо оформить в виде отчета.

Лабораторная работа считается выполненной, если

- предоставлен отчет о результатах выполнения задания;
- проведена защита проделанной работы.

Защита проводится в два этапа:

- 1) Демонстрируются результаты выполнения задания.
- 2) В случае лабораторной работы, предусматривающей разработку программного приложения при помощи тестового примера доказываются, что результат, получаемый при выполнении программы правильный.
- 3) Далее требуется ответить на ряд вопросов из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании к лабораторной работы.

Вариант задания выбирается студентом в соответствии с номером его зачетной книжки.

Каждая лабораторная работа оценивается определенным количеством баллов.

Требования к отчету по выполненной лабораторной работе

Требования к структуре и содержанию

Отчет должен содержать следующие элементы:

- 1 Титульный лист
- 2 Цель работы
- 3 Задание
- 4 Основная часть
- 5 Вывод

Далее рассмотрим рекомендации по оформлению каждого элемента.

3. Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и лабораторным занятиям в соответствии с заданиями для СРС, изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине.

Самостоятельная работа это планируемая учебная и научная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия. Содержание самостоятельной работы студентов определяется концепцией учебной дисциплины, ее учебно-методическим обеспечением.

На первом занятии производится ознакомление студентов с формой занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах; осуществляется помощь студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку преподавателю.

Условно самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и контролируемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, рефератов, выполненных практических заданий, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. В ходе выполнения заданий студентом должны быть решены следующие задачи:

- углублённое знакомство с предметом исследования;
- овладение навыками работы с учебной литературой, законодательными и нормативными документами;
- выработка умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для подведения обоснованных выводов и принятия управленческих решений.

Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы. Это необходимо для того, чтобы осмыслить суть предлагаемых работ и круг вопросов, которые предстоит

освоить, а также определить место и значимость самостоятельных заданий в общей структуре программы дисциплины. Планирование и контроль преподавателем самостоятельной работы студентов необходим для успешного ее выполнения. Преподаватель заранее планирует систему самостоятельной работы, учитывает все ее цели, формы, отбирает учебную и научную информацию и методические средства коммуникаций, продумывает свое участие и роль студента в этом процессе. Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПЛАНА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и лабораторным занятиям в соответствии с заданиями для СРС, изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине.

Самостоятельная работа это планируемая учебная и научная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия. Содержание самостоятельной работы студентов определяется концепцией учебной дисциплины, ее учебно-методическим обеспечением.

На первом занятии производится ознакомление студентов с формой занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах; осуществляется помощь студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку преподавателю.

Условно самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и контролируруемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, рефератов, выполненных практических заданий, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. В ходе выполнения заданий студентом должны быть решены следующие задачи:

- углублённое знакомство с предметом исследования;
- овладение навыками работы с учебной литературой, законодательными и нормативными документами;
- выработка умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для подведения обоснованных выводов и принятия управленческих решений.

Прежде чем приступить к выполнению самостоятельной работы, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы. Это необходимо для того, чтобы осмыслить суть предлагаемых работ и круг вопросов, которые предстоит освоить, а также определить место и значимость самостоятельных заданий в общей структуре программы дисциплины.

4.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА (ИРСа)

Согласно учебному плану, студенты выполняют ИРС в сроки, установленные учебным графиком. Цель выполнения ИРСа: - научить студентов самостоятельно пользоваться учебной и нормативной литературой; - дать возможность приобрести умения и навыки излагать материал по конкретным вопросам; - документально установить уровень знания пройденного материала.

Контрольные задания составляются преподавателем таким образом, чтобы можно было проверить знания основных разделов. Контрольная работа (ИРС) разрабатывается в одном или нескольких вариантах (в зависимости от вида работы, дисциплины, формы обучения и т.д.).

При выполнении индивидуальной работы следует придерживаться правил, которые предъявляются к курсовой работе по соответствующей дисциплине. Правила оформлены в данном пособии в разделе «Методические рекомендации к курсовой работе».

Вариант контрольной работы соответствует последним двум цифрам номера зачётной книжки или по согласованию с преподавателем.

Содержание заданий для ИРСа разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и утверждаются на заседании кафедры.

Задания контрольной работы и инструментарий оценивания общих компетенций должны ежегодно пересматриваться с учетом изменений в российском законодательстве, применяемых педагогических технологий, а также современных форм и методов контроля.

Оценка индивидуальной работы.

Как правило, работы оцениваются по критерию «зачет» или «незачет».

Зачет ставится в случае если выполнено не менее 50% заданий, работа выполнено