

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.11.2025 16:43:19
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b359f69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом физико-математического факультета

« 16 » 03 2024 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные системы и технологии

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Профиль:

Современные информационные образовательные технологии

Квалификация

Магистр

Формы обучения

Очная, очно-заочная, заочная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета

Протокол « 16 » 03 2024 г. № 7

Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий

Протокол от « 13 » 03 2024 г. № 17

Зав. кафедрой /Шевчук М.В./

Мытищи
2024

Авторы-составители:

Шевчук М. В. кандидат физико-математических наук, доцент
Костякова В. Г. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в Блок ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	18
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	22
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	32
7. Методические указания по освоению дисциплины	34
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	34

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» являются формирование систематизированных знаний и навыков в области разработки и практического применения интеллектуальных информационных технологий, начальная подготовка в области нейронных сетей, овладение базовыми умениями при работе с экспертными системами.

Задачи дисциплины:

- развитие современного профессионального мировоззрения и знакомство с передовыми технологиями разработки специального класса прикладных систем;
- знакомство со всем кругом задач, решаемых в рамках интеллектуальных систем;
- овладение методами проектирования и разработки модулей информационных систем, использующих технологии интеллектуальные технологии.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок ФДТ «Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами в процессе последующей профессиональной деятельности при использовании языков программирования, системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	2	2
Объем дисциплины в часах	72	72	72
Контактная работа:	16,2	12,2	6,2
Лекции	4	4	2

Лабораторные занятия	12	8	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2	0,2	0,2
Зачет	0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа	48	52	58
Контроль	7,8	7,8	7,8

Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре для очной формы обучения, зачет в 5 семестре для очно-заочной и заочной форм обучения.

3.2. Содержание дисциплины

Для очной формы обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Интеллектуальные системы Общие сведения об интеллектуальных системах. Искусственный интеллект. Адаптивная система. Задача, решаемые искусственным интеллектом. Знания. Факты. Правила. Метазнания. Структура интеллектуальной системы. Экспертные системы. Основные термины. Инструментальные средства проектирования. Компетентность экспертных систем. Организационная структура экспертных систем. Структурирование знаний. Организация знаний. Модели представлений знаний. Продукционные правила. Семантическая сеть. Особенности машинного представления данных.	0,5	2
Тема 2. Концепция интеллектуального интерфейса. Системы искусственного интеллекта Системы искусственного интеллекта Функции интеллектуального интерфейса. Функция общения. Ограниченность естественного языка. Функция автоматического синтеза программы. Функция обоснования. Функция обучения. Структура интеллектуального интерфейса. Система общения. Решатель. Система обоснований. Система обучения. Интеллектуальный интерфейс как логическая машина. Проблема понимания. Уровни понимания. База знаний сценариев. Инженеры знаний. Средства правдоподобного вывода. Открытая база знаний. Индуктивный вывод в системах. Функции системы обоснований. Типы вопросов системы обоснований. Система доверия. Процедура получения результата	0,5	2

<p>системы обоснований.</p> <p>Основные понятия системы искусственного интеллекта. Понятие знания для систем искусственного интеллекта. Формальные правила. Проблема представления знаний.</p> <p>Продукционные правила как способ представления знаний. Посылка. Вывод. Общий вид продукционного правила. Факт. База знаний. Механизм выводов. Формализованная процедура. Семантическая сеть как подход к представлению знаний. Сложность взаимосвязей структуры знаний в семантических сетях. Фреймовая система. Фрейм. Внутренняя структура фрейма. Слот. Структура данных. Процедура.</p>		
<p>Тема 3. Нейронные сети.</p> <p>Основные понятия. Искусственный нейрон. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные искусственные нейронные сети. Сети без обратных связей. Сети прямого распространения. Сети с обратными связями. Обучение искусственных нейронных сетей. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Алгоритмы обучения. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Этапы решения задач. Сбор данных для обучения. Выбор топологии сети. Экспериментальный подбор характеристик сети. Экспериментальный подбор параметров обучения. Проверка адекватности обучения.</p>	1	2
<p>Тема 4. Системы распознавания образов</p> <p>Основные понятия теории распознавания образов. Распознавание образов. Задачи теории распознавания образов. Автоматическое чтение машинописного или рукописного текстов. Восприятие речи. Медицинская, психологическая и педагогическая диагностика. Автоматический синхронный перевод с одного языка на другой. Дистанционная идентификация объектов. Классы образов. Конкретные образы. Абстрактные образы. Перцептивные системы распознавания. Элемент согласования устройства обработки входных сигналов. Концептуальные системы. Абстрактные логические системы.</p> <p>Основные задачи и методы распознавания образов. Изучение особенностей объектов и выяснение отличия и сходства изучаемых объектов. Проведение классификации распознаваемых объектов или явлений. Составление словаря признаков, используемого для априорного описания классов и для апостериорного описания каждого неизвестного объекта. Логические (детерминированные) и вероятностные признаки. Описание классов объектов на языке признаков.</p> <p>Метод пространства признаков. Распознаваемые объекты. Признаки объектов. Определяющие признаки объектов. Пространство признаков объектов. Идентификация классов. Принятие решения по</p>	1	2

<p>распознаванию объекта. Задача разработки процедуры разбиения множества объектов на классы. Способы определения значений признаков элементов множества. Операция классификации. Класс объектов. Самообучение. Разработка алгоритма распознавания. Расстояние между объектами (сходство двух объектов). Евклидово расстояние. Расстояние по Манхеттену. Чебышевское расстояние. Метод словаря. Классификация по длине слов. Упорядочивание в алфавитном порядке. Частота (вероятность) появления в тексте символа. Расстояние между заданными буквами. Признак буквы алфавита. Понятие сходства с распознаваемым словом. Распознавание изображений. Представление растрового объекта. Матричное отношение признаков. Словарь изображений. Набор классов распознаваемых образов. Поиск экземпляра набора классов по расстоянию.</p>		
<p>Тема 5. Экспертные системы Предметные области для экспертных систем. Коллективный опыт. Личный опыт. Пригодность предметной области для создания экспертной системы. Понятие экспертной системы. Обобщенная структура экспертной системы. Реальные экспертные системы. Пользователь экспертной системы. Инженер по знаниям. Интерфейс пользователя. База знаний как ядро экспертной системы. Решатель системы. Подсистема объяснений пользователя. Интеллектуальный редактор базы знаний. Эксперт. Программист системы. Классификация экспертных систем. Классификация по решаемой задаче. Интерпретация данных. Диагностика. Неисправность. Мониторинг. Проектирование. Прогнозирование системы. Планирование. Системы обучения. Задачи анализа. Задачи синтеза. Классификация по связям с реальным временем. Статические экспертные системы. Квазидинамические экспертные системы. Динамические экспертные системы. Классификация по типу ЭВМ. Экспертные системы для уникальных стратегически важных задач на суперЭВМ. Экспертные системы на ЭВМ средней производительности. Экспертные системы на символьных процессорах и рабочих станциях. Экспертные системы на мини- и супермини-ЭВМ. Экспертные системы на персональных компьютерах. Классификация по степени интеграции с другими программами. Автономные экспертные системы. Гибридные экспертные системы.</p>	0,5	2
<p>Тема 6. Автоматизированные системы управления Автоматизированная система управления. Информационные системы управления. Цель разработки и внедрения автоматизированной системы управления. Концепция компьютеризации и автоматизации управленческой деятельности. Технической базой системной</p>	0,5	2

<p>компьютеризации управления. Функции системы управления базами данных. Реализация информационной системы управления.</p> <p>Информационные системы управления в образовании. Уровни управленческой деятельности с использованием ЭВМ в системе образования. Управление обучением и развитием отдельного учащегося. Задачами обучения с помощью компьютеров. Управление учебным процессом в рамках одного учебного заведения. Традиционные программные подсистемы информационной системы управления вузом. Управление работой группы родственных учебных заведений. Управление учебными заведениями по территориальному принципу. Управление системой народного образования страны. Информационные системы мониторинга и государственных образовательных стандартов.</p> <p>Системы обработки и визуализации экспериментальных данных. Автоматизированные системы для научных исследований. Блок связи с измерительной аппаратурой. Измерительная аппаратура. База данных. Блок связи с измерительной аппаратурой. Расчетный блок. Исследователь. Блок имитационного моделирования. Экспертная система. Применение автоматизированных систем для научных исследований.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования. Этапы проектирования новых изделий. Типовая схема реализации системы автоматизированного проектирования. Блок формирования знаний. Проектировщик. Блок подготовки технической документации. Применение систем автоматизированного проектирования.</p>		
Итого	4	12

Для очно-заочной формы обучения

<p>Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием</p>	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<p>Тема 1. Интеллектуальные системы</p> <p>Общие сведения об интеллектуальных системах. Искусственный интеллект. Адаптивная система. Задача, решаемые искусственным интеллектом. Знания. Факты. Правила. Метазнания. Структура интеллектуальной системы. Экспертные системы. Основные термины. Инструментальные средства проектирования.</p>	0,5	-

Компетентность экспертных систем. Организационная структура экспертных систем. Структурирование знаний. Организация знаний. Модели представлений знаний. Продукционные правила. Семантическая сеть. Особенности машинного представления данных.		
<p>Тема 2. Концепция интеллектуального интерфейса. Системы искусственного интеллекта</p> <p>Системы искусственного интеллекта</p> <p>Функции интеллектуального интерфейса. Функция общения. Ограниченность естественного языка. Функция автоматического синтеза программы. Функция обоснования. Функция обучения. Структура интеллектуального интерфейса. Система общения. Решатель. Система обоснований. Система обучения. Интеллектуальный интерфейс как логическая машина. Проблема понимания. Уровни понимания. База знаний сценариев. Инженеры знаний. Средства правдоподобного вывода. Открытая база знаний. Индуктивный вывод в системах. Функции системы обоснований. Типы вопросов системы обоснований. Система доверия. Процедура получения результата системы обоснований. Основные понятия системы искусственного интеллекта. Понятие знания для систем искусственного интеллекта. Формальные правила. Проблема представления знаний. Продукционные правила как способ представления знаний. Посылка. Вывод. Общий вид продукционного правила. Факт. База знаний. Механизм выводов. Формализованная процедура. Семантическая сеть как подход к представлению знаний. Сложность взаимосвязей структуры знаний в семантических сетях. Фреймовая система. Фрейм. Внутренняя структура фрейма. Слот. Структура данных. Процедура.</p>	0,5	
<p>Тема 3. Нейронные сети.</p> <p>Основные понятия. Искусственный нейрон. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные искусственные нейронные сети. Сети без обратных связей. Сети прямого распространения. Сети с обратными связями. Обучение искусственных нейронных сетей. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Алгоритмы обучения. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Этапы решения задач. Сбор данных для обучения. Выбор топологии сети. Экспериментальный подбор характеристик сети. Экспериментальный подбор параметров обучения. Проверка адекватности обучения.</p>	1	2
<p>Тема 4. Системы распознавания образов</p> <p>Основные понятия теории распознавания образов. Распознавание образов. Задачи теории распознавания образов. Автоматическое чтение машинописного или рукописного текстов. Восприятие речи. Медицинская, психологическая и педагогическая диагностика.</p>	1	2

<p>Автоматический синхронный перевод с одного языка на другой. Дистанционная идентификация объектов. Классы образов. Конкретные образы. Абстрактные образы. Перцептивные системы распознавания. Элемент согласования устройства обработки входных сигналов. Концептуальные системы. Абстрактные логические системы.</p> <p>Основные задачи и методы распознавания образов. Изучение особенностей объектов и выяснение отличия и сходства изучаемых объектов. Проведение классификации распознаваемых объектов или явлений. Составление словаря признаков, используемого для априорного описания классов и для апостериорного описания каждого неизвестного объекта. Логические (детерминированные) и вероятностные признаки. Описание классов объектов на языке признаков.</p> <p>Метод пространства признаков. Распознаваемые объекты. Признаки объектов. Определяющие признаки объектов. Пространство признаков объектов. Идентификация классов. Принятие решения по распознаванию объекта. Задача разработки процедуры разбиения множества объектов на классы. Способы определения значений признаков элементов множества. Операция классификации. Класс объектов. Самообучение. Разработка алгоритма распознавания. Расстояние между объектами (сходство двух объектов). Евклидово расстояние. Расстояние по Манхеттену. Чебышевское расстояние.</p> <p>Метод словаря. Классификация по длине слов. Упорядочивание в алфавитном порядке. Частота (вероятность) появления в тексте символа. Расстояние между заданными буквами. Признак буквы алфавита. Понятие сходства с распознаваемым словом.</p> <p>Распознавание изображений. Представление растрового объекта. Матричное отношение признаков. Словарь изображений. Набор классов распознаваемых образов. Поиск экземпляра набора классов по расстоянию.</p>		
<p>Тема 5. Экспертные системы</p> <p>Предметные области для экспертных систем. Коллективный опыт. Личный опыт. Пригодность предметной области для создания экспертной системы.</p> <p>Понятие экспертной системы. Обобщенная структура экспертной системы. Реальные экспертные системы. Пользователь экспертной системы. Инженер по знаниям. Интерфейс пользователя. База знаний как ядро экспертной системы. Решатель системы. Подсистема объяснений пользователя. Интеллектуальный редактор базы знаний. Эксперт. Программист системы.</p> <p>Классификация экспертных систем. Классификация по решаемой задаче. Интерпретация данных. Диагностика. Неисправность. Мониторинг. Проектирование. Прогнозирование системы.</p>	0,5	2

<p>Планирование. Системы обучения. Задачи анализа. Задачи синтеза. Классификация по связям с реальным временем. Статические экспертные системы. Квазидинамические экспертные системы. Динамические экспертные системы. Классификация по типу ЭВМ. Экспертные системы для уникальных стратегически важных задач на суперЭВМ. Экспертные системы на ЭВМ средней производительности. Экспертные системы на символьных процессорах и рабочих станциях. Экспертные системы на мини- и супермини-ЭВМ. Экспертные системы на персональных компьютерах. Классификация по степени интеграции с другими программами. Автономные экспертные системы. Гибридные экспертные системы.</p>		
<p>Тема 6. Автоматизированные системы управления</p> <p>Автоматизированная система управления. Информационные системы управления. Цель разработки и внедрения автоматизированной системы управления. Концепция компьютеризации и автоматизации управленческой деятельности. Технической базой системной компьютеризации управления. Функции системы управления базами данных. Реализация информационной системы управления.</p> <p>Информационные системы управления в образовании. Уровни управленческой деятельности с использованием ЭВМ в системе образования. Управление обучением и развитием отдельного учащегося. Задачами обучения с помощью компьютеров. Управление учебным процессом в рамках одного учебного заведения. Традиционные программные подсистемы информационной системы управления вузом. Управление работой группы родственных учебных заведений. Управление учебными заведениями по территориальному принципу. Управление системой народного образования страны. Информационные системы мониторинга и государственных образовательных стандартов.</p> <p>Системы обработки и визуализации экспериментальных данных. Автоматизированные системы для научных исследований. Блок связи с измерительной аппаратурой. Измерительная аппаратура. База данных. Блок связи с измерительной аппаратурой. Расчетный блок. Исследователь. Блок имитационного моделирования. Экспертная система. Применение автоматизированных систем для научных исследований.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования. Этапы проектирования новых изделий. Типовая схема реализации системы автоматизированного проектирования. Блок формирования знаний. Проектировщик. Блок подготовки технической документации. Применение систем автоматизированного проектирования.</p>	0,5	2
Итого	4	8

<p align="center">Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием</p>	Количество часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
<p>Тема 1. Интеллектуальные системы Общие сведения об интеллектуальных системах. Искусственный интеллект. Адаптивная система. Задача, решаемые искусственным интеллект. Знания. Факты. Правила. Метазнания. Структура интеллектуальной системы. Экспертные системы. Основные термины. Инструментальные средства проектирования. Компетентность экспертных систем. Организационная структура экспертных систем. Структурирование знаний. Организация знаний. Модели представлений знаний. Продукционные правила. Семантическая сеть. Особенности машинного представления данных.</p>	0,5	1
<p>Тема 2. Концепция интеллектуального интерфейса. Системы искусственного интеллекта Системы искусственного интеллекта Функции интеллектуального интерфейса. Функция общения. Ограниченность естественного языка. Функция автоматического синтеза программы. Функция обоснования. Функция обучения. Структура интеллектуального интерфейса. Система общения. Решатель. Система обоснований. Система обучения. Интеллектуальный интерфейс как логическая машина. Проблема понимания. Уровни понимания. База знаний сценариев. Инженеры знаний. Средства правдоподобного вывода. Открытая база знаний. Индуктивный вывод в системах. Функции системы обоснований. Типы вопросов системы обоснований. Система доверия. Процедура получения результата системы обоснований. Основные понятия системы искусственного интеллекта. Понятие знания для систем искусственного интеллекта. Формальные правила. Проблема представления знаний. Продукционные правила как способ представления знаний. Посылка. Вывод. Общий вид продукционного правила. Факт. База знаний. Механизм выводов. Формализованная процедура. Семантическая сеть как подход к представлению знаний. Сложность взаимосвязей структуры знаний в семантических сетях. Фреймовая система. Фрейм. Внутренняя структура фрейма. Слот. Структура данных.</p>		1

Процедура.		
<p>Тема 3. Нейронные сети.</p> <p>Основные понятия. Искусственный нейрон. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные искусственные нейронные сети. Сети без обратных связей. Сети прямого распространения. Сети с обратными связями. Обучение искусственных нейронных сетей. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Алгоритмы обучения. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Этапы решения задач. Сбор данных для обучения. Выбор топологии сети. Экспериментальный подбор характеристик сети. Экспериментальный подбор параметров обучения. Проверка адекватности обучения.</p>	0,5	1
<p>Тема 4. Системы распознавания образов</p> <p>Основные понятия теории распознавания образов. Распознавание образов. Задачи теории распознавания образов. Автоматическое чтение машинописного или рукописного текстов. Восприятие речи. Медицинская, психологическая и педагогическая диагностика. Автоматический синхронный перевод с одного языка на другой. Дистанционная идентификация объектов. Классы образов. Конкретные образы. Абстрактные образы. Перцептивные системы распознавания. Элемент согласования устройства обработки входных сигналов. Концептуальные системы. Абстрактные логические системы.</p> <p>Основные задачи и методы распознавания образов. Изучение особенностей объектов и выяснение отличия и сходства изучаемых объектов. Проведение классификации распознаваемых объектов или явлений. Составление словаря признаков, используемого для априорного описания классов и для апостериорного описания каждого неизвестного объекта. Логические (детерминированные) и вероятностные признаки. Описание классов объектов на языке признаков.</p> <p>Метод пространства признаков. Распознаваемые объекты. Признаки объектов. Определяющие признаки объектов. Пространство признаков объектов. Идентификация классов. Принятие решения по распознаванию объекта. Задача разработки процедуры разбиения множества объектов на классы. Способы определения значений признаков элементов множества. Операция классификации. Класс объектов. Самообучение. Разработка алгоритма распознавания. Расстояние между объектами (сходство двух объектов). Евклидово расстояние. Расстояние по Манхеттену. Чебышевское расстояние. Метод словаря. Классификация по длине слов. Упорядочивание в алфавитном порядке. Частота (вероятность) появления в тексте символа. Расстояние между заданными буквами. Признак буквы алфавита. Понятие сходства с распознаваемым словом.</p>		1

Распознавание изображений. Представление растрового объекта. Матричное отношение признаков. Словарь изображений. Набор классов распознаваемых образов. Поиск экземпляра набора классов по расстоянию.		
<p>Тема 5. Экспертные системы</p> <p>Предметные области для экспертных систем. Коллективный опыт. Личный опыт. Пригодность предметной области для создания экспертной системы.</p> <p>Понятие экспертной системы. Обобщенная структура экспертной системы. Реальные экспертные системы. Пользователь экспертной системы. Инженер по знаниям. Интерфейс пользователя. База знаний как ядро экспертной системы. Решатель системы. Подсистема объяснений пользователя. Интеллектуальный редактор базы знаний. Эксперт. Программист системы.</p> <p>Классификация экспертных систем. Классификация по решаемой задаче. Интерпретация данных. Диагностика. Неисправность. Мониторинг. Проектирование. Прогнозирование системы. Планирование. Системы обучения. Задачи анализа. Задачи синтеза. Классификация по связям с реальным временем. Статические экспертные системы. Квазидинамические экспертные системы. Динамические экспертные системы. Классификация по типу ЭВМ. Экспертные системы для уникальных стратегически важных задач на суперЭВМ. Экспертные системы на ЭВМ средней производительности. Экспертные системы на символьных процессорах и рабочих станциях. Экспертные системы на мини- и супермини-ЭВМ. Экспертные системы на персональных компьютерах. Классификация по степени интеграции с другими программами. Автономные экспертные системы. Гибридные экспертные системы.</p>	0,5	
<p>Тема 6. Автоматизированные системы управления</p> <p>Автоматизированная система управления. Информационные системы управления. Цель разработки и внедрения автоматизированной системы управления. Концепция компьютеризации и автоматизации управленческой деятельности. Технической базой системной компьютеризации управления. Функции системы управления базами данных. Реализация информационной системы управления.</p> <p>Информационные системы управления в образовании. Уровни управленческой деятельности с использованием ЭВМ в системе образования. Управление обучением и развитием отдельного учащегося. Задачами обучения с помощью компьютеров. Управление учебным процессом в рамках одного учебного заведения. Традиционные программные подсистемы информационной системы управления вузом. Управление работой группы родственных учебных заведений. Управление учебными заведениями по территориальному</p>	0,5	

<p>принципу. Управление системой народного образования страны. Информационные системы мониторинга и государственных образовательных стандартов.</p> <p>Системы обработки и визуализации экспериментальных данных. Автоматизированные системы для научных исследований. Блок связи с измерительной аппаратурой. Измерительная аппаратура. База данных. Блок связи с измерительной аппаратурой. Расчетный блок. Исследователь. Блок имитационного моделирования. Экспертная система. Применение автоматизированных систем для научных исследований.</p> <p>Системы автоматизированного проектирования. Этапы проектирования новых изделий. Типовая схема реализации системы автоматизированного проектирования. Блок формирования знаний. Проектировщик. Блок подготовки технической документации. Применение систем автоматизированного проектирования.</p>		
Итого	2	4

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для очной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Сравнительный анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	Анализ технико-эксплуатационных характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий	6	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	Основные функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах	6	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	10	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа

развития облачных технологий					
Тема 4. Создание визуальных носителей информации с использование м современных ресурсов ИКТ по теме «Системы виртуализации »	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб- ресурсами.	10	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Лабо- ра- торная работа
Тема 5. Системы искусственного интеллекта	Система общения интеллектуально го интерфейса. Интеллектуальн ые информационно- справочные системы. Поисковое отношение «запрос- информация». Отношение «запрос- действие». Проблема денотативной эквивалентности . Стандартный набор процедур базы знаний. Процедуры ввода и кодировки информации. Процедуры проверки введенной информации на непротиворечив ость с ранее записанной информацией. Процедуры корректировки знаний.	8	Изучение учебной литературы	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспе кт

	Процедуры пополнения знаний.				
Тема 6. Экспертные системы	Инструментальные средства построения экспертных систем. Традиционные языки программирования. Интеллектуальные подсистемы в крупных программных комплексах общего назначения. Языки искусственного интеллекта. Специальный программный инструментарий. Библиотеки и надстройки над языком искусственного интеллекта. Оболочки. Готовые экспертные системы без базы знаний.	8	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Итого		48			

Для очно-заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Сравнительный анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	Анализ технико-эксплуатационных характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий	6	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2.	Основные	6	Изучение	Учебно-	Конспек

Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах		учебной литературы	методическое обеспечение дисциплины	т
Тема 3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций развития облачных технологий	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	12	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 4. Создание визуальных носителей информации с использованием современных ресурсов ИКТ по теме «Системы виртуализации»	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб-ресурсами.	12	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 5. Системы искусственного интеллекта	Система общения интеллектуального интерфейса. Интеллектуальные информационно-справочные системы. Поисковое отношение «запрос-информация». Отношение «запрос-действие». Проблема денотативной эквивалентности. Стандартный	8	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект

	<p>набор процедур базы знаний. Процедуры ввода и кодировки информации. Процедуры проверки введенной информации на непротиворечив ость с ранее записанной информацией. Процедуры корректировки знаний. Процедуры пополнения знаний.</p>				
Тема 6. Экспертные системы	<p>Инструментальн ые средства построения экспертных систем. Традиционные языки программирован ия. Интеллектуальн ые подсистемы в крупных программных комплексах общего назначения. Языки искусственного интеллекта. Специальный программный инструментарий. Библиотеки и надстройки над языком искусственного интеллекта. Оболочки. Готовые экспертные системы без базы знаний.</p>	8	Изучение учебной литературы	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспе кт

Итого		52			
-------	--	----	--	--	--

Для заочной формы обучения

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Сравнительный анализ вычислительных систем на основе облачных технологий	Анализ технико-эксплуатационных характеристик современных вычислительных систем на основе облачных технологий	6	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 2. Углубленное изучение операционных систем компьютеров на основе виртуальных машин	Основные функциональные возможности операционных систем, установленных на виртуальных машинах	8	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект
Тема 3. Подготовка материалов на основе Интернет - ресурсов для сравнительного анализа тенденций развития облачных технологий	Сравнительный анализ и перспективы развития современных облачных технологий	12	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 4. Создание визуальных носителей информации с использованием современных ресурсов ИКТ по теме «Системы виртуализации»	Мультимедиа презентации, видеоролики, анимации, моделирующие системы виртуализации, работа с веб-ресурсами.	12	Работа в компьютерной лаборатории	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Лабораторная работа
Тема 5. Системы искусственного	Система общения интеллектуально	10	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение	Конспект

интеллекта	го интерфейса. Интеллектуальные информационно-справочные системы. Поисковое отношение «запрос-информация». Отношение «запрос-действие». Проблема денотативной эквивалентности. Стандартный набор процедур базы знаний. Процедуры ввода и кодировки информации. Процедуры проверки введенной информации на непротиворечивость с ранее записанной информацией. Процедуры корректировки знаний. Процедуры пополнения знаний.			дисциплины	
Тема 6. Экспертные системы	Инструментальные средства построения экспертных систем. Традиционные языки программирования. Интеллектуальные подсистемы в крупных программных комплексах общего	10	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект

	назначения. Языки искусственного интеллекта. Специальный программный инструментарий. Библиотеки и надстройки над языком искусственного интеллекта. Оболочки. Готовые экспертные системы без базы знаний.				
Итого		58			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн	<i>Знать:</i> - основные принципы и методы обучения и	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		ая работа	<p>воспитания в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся</p> <p>- содержание и структуру учебных курсов, дисциплин (модулей) по соответствующим образовательным программам</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях</p>		Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Знать:</i></p> <p>- основные принципы и методы обучения и воспитания в соответствии с возрастными и индивидуальными</p>	Тестирование, конспект, лабораторные работы	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<p>особенностями обучающихся</p> <p>- содержание и структуру учебных курсов, дисциплин (модулей) по</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- умением адаптировать учебный материал к уровню знаний и потребностям обучающихся</p> <p>- опытом проведения занятий, лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий</p>		Шкала оценивания лабораторных работ
ОПК-8	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях	<p><i>Знать:</i></p> <p>- правила и требования к</p>	Тестирование, конспект	Шкала оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		2. Самостоятельная работа	<p>организации учебного процесса и контроля знаний студентов</p> <p>- современные информационные технологии для их использования в образовательном процессе</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований</p>		<p>тестирования</p> <p>Шкала оценивания конспекта</p>
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>- правила и требования к организации учебного процесса и контроля знаний студентов</p> <p>- современные информационные технологии для их использования в образовательном процессе</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- проектировать</p>	Тестирование, конспект, лабораторные работы	<p>Шкала оценивания тестирования</p> <p>Шкала оценивания конспекта</p> <p>Шкала оценивания лабораторных работ</p>

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<p>педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с различными образовательными технологиями и методиками и применять их в практической деятельности. 		

Шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Задание выполнено полностью, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием)	6
Задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	3
Задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению	2
Максимальное количество баллов	6

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным	1

языком, с применением терминологии	
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5
Максимальное количество баллов	3

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Баллы за один правильный ответ
На вопрос дан правильный ответ	2
На вопрос дан неправильный ответ	0
Максимальное количество баллов за тест (16 вопросов)	32

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы тестирования

1. ... - это знания о переводе входных сообщений в текст на языке внутренних представлений (языке спецификаций), об извлечении программы из этих текстов, о правилах рассуждений и логического вывода, о методах решения задач в данной проблемной области.

- а) функционер;
- б) система;
- в) решатель;
- г) интеллектуальный интерфейс.

2. Если в предметной области большая часть знаний является личным опытом специалистов высокого уровня (экспертов) и если эти знания по каким-либо причинам слабо структурированы, то такая предметная область, скорее всего, нуждается в

- а) уничтожении;
- б) дополнении;
- в) алгоритме решения;
- г) экспертной системе.

3. Функция ... : ЭВМ новых поколений снабжаются специальными средствами (тьюторами), с помощью которых пользователь постепенно постигает способы работы с ЭВМ и тонкости успешного общения с ней.

- а) обоснования;

- б) поглощения;
- в) анализа;
- г) обучения.

4. ... – комплекс программ, реализующих диалог пользователя с ЭС как на стадии ввода информации, так и получения результатов.

- а) функциональная система;
- б) алгоритмический модуль;
- в) интерфейс пользователя;
- г) загрузочная область.

5. Система ... - это знания о том, как отвечать на вопросы пользователя, как обосновывать полученное решение.

- а) обучения;
- б) анализа;
- в) обоснования;
- г) синтеза.

Примерный вариант лабораторной работы

Лабораторная работа №1.

Задача 1.1. Написать и выполнить программу на языке Пролог, вычисляющую x^n с помощью одного только умножения. Здесь n — натуральное число.

Способ решения очевиден: необходимо умножить x само на себя $n - 1$ раз.

Задача 1.2. Составить программу вычисления наибольшего общего делителя двух чисел.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Исторические этапы развития информационных технологий.
2. Типология информационных технологий обучения.
3. Классификация операционных сред.
4. Объекты и функции операционной среды.
5. Функции интеллектуального интерфейса.
6. Структура интеллектуального интерфейса.
7. Проблема понимания. Система общения.
8. База знаний. Решатель.
9. Система обоснований. Система обучения.
10. Основные понятия систем искусственного интеллекта.
11. Продукционные правила. Семантическая сеть.
12. Фреймовая система.
13. Особенности машинного представления данных.
14. Основные понятия теории распознавания образов.
15. Основные задачи распознавания образов.
16. Метод пространства признаков.

17. Метод словаря. Распознавание изображений.
18. Предметные области для экспертных систем.
19. Обобщенная структура экспертной системы.
20. Классификация экспертных систем.
21. Инструментальные средства построения экспертных систем.
22. Автоматизированные системы управления.
23. Информационные системы управления в образовании.
24. Системы обработки и визуализации экспериментальных данных.
25. Системы автоматизированного проектирования.
26. Принципы информационных технологий обучения.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов: подготовки конспектов, выполнения лабораторных работ, тестирования.

Требования к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания. Далее необходимо ознакомиться с заданием. Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в соответствующих методических указаниях. Лабораторная работа считается выполненной, если: предоставлен отчет о результатах выполнения задания; проведена защита проделанной работы.

Защита работ проводится в два этапа: демонстрируются результаты выполнения задания, в случае лабораторной работы, предусматривающей разработку программного приложения при помощи тестового примера, доказывається, что результат, получаемый при выполнении программы правильный, далее требуется ответить на ряд вопросов из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании на работу.

Вариант задания выдается преподавателем, проводящим лабораторные работы. Отчет должен содержать следующие элементы: название работы, цель, задание, основную часть, вывод по работе. Требования к оформлению и выполнению работы определены в методических рекомендациях.

Требования к выполнению самостоятельных работ

Целью выполнения самостоятельных работ (конспектов по тематике курса) является проработка соответствующих разделов курса посредством самостоятельного решения каждой задачи.

Конспект считается выполненным, если он предоставлен в соответствии с требованиями, является полным и имеет план. Требования к оформлению и выполнению работы определены в методических рекомендациях.

Промежуточная аттестация по дисциплине учитывает уровень результатов обучения, общее качество работы, самостоятельность. Освоение дисциплины оценивается по балльной шкале.

Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за посещаемость, выполнение лабораторных работ и самостоятельных работ, тестирование - 80 баллов.

За выполнение лабораторных работ магистрант может набрать максимально 36 баллов (всего 6 лабораторных работ, по 6 баллов за одну работу).

За написание конспектов в рамках самостоятельной работы магистрант может набрать максимально 12 баллов (всего 4 конспекта, по 3 балла за один конспект).

За тестирование магистрант может набрать максимально 32 балла (16 вопросов по 2 балла за один вопрос).

Обучающийся, набравший 41 балл и более, допускается к зачету. Максимальная сумма баллов, которые магистрант может набрать при сдаче зачета, составляет 20 баллов.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	16-20
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	11-15
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы зачета.	1-10

Критерии оценивания	Баллы
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	зачтено
61 - 80	
41 - 60	
0 - 40	не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учебник для вузов / И. Г. Захарова. – 8-е изд., доп. – М.: Академия, 2013. – 208с. – Текст: непосредственный.

2. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 300 с. - ISBN 978-5-394-03468-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093196> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Информатика: учебник для вузов / под. ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2009. – 768 с. – Текст: непосредственный.

2. Макарова, Н. В. Информатика : учебник / Под ред. проф. Н. В. Макаровой. - 3-е перераб. изд. - Москва : Финансы и статистика, 2009. - 768 с. - ISBN 978-5-279-02202-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279022020.html> (дата обращения: 09.02.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Могилев, А.В. Информатика: Учебное пособие для студентов педвузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер. – М.: Академия, 2012. – 848 с. – Текст: непосредственный.

4. Бешенков, С.А. Непрерывный курс информатики [Текст]: учеб. / С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, Н.В. Матвеева, Л.В. Милохина. – М.: Бином.

Лаборатория знаний, 2008. – 144 с.

5. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9202-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511715> (дата обращения: 09.02.2023).

6. Краевский, В.В. Основы обучения. Дидактика и методика [Текст]: учебное пособие / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.

7. Лебедева, М. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / М. Лебедева, С. Агапонов и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.

8. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение: учеб. пособие для вузов / А. П. Панфилова. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2013. - 192с. – Текст: непосредственный.

9. Педагогические технологии дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.] ; под редакцией Е. С. Полат. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13152-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518642> (дата обращения: 09.02.2023).

10. Матяш, Н.В. Инновационные педагогические технологии: проектное обучение : учеб. пособие для вузов / Н. В. Матяш. – 4-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2016. – 160с. – Текст: непосредственный.

11. Риз, Дж. Облачные вычисления [Текст]: пер. с англ. / Дж. Риз. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 288 с.

12. Соловьёва, Л.Ф. Компьютерные технологии для преподавателя [Текст] / Л.Ф. Соловьёва. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 454 с.

13. Трайнев, В.А. Информационные коммуникационные педагогические технологии: (обобщения и реком.) / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2008. - 280с. – Текст: непосредственный.

14. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-394-01685-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430429> (дата обращения: 09.02.2023). – Режим доступа: по подписке.

15. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Хуторской. – М.: Академия, 2008. – 256 с. – Текст: непосредственный.

16. Шевчук М.В. Изучение методов обеспечения информационной безопасности с применением виртуальных машин и облачных технологий: учебное пособие / Шевчук М.В., Шевченко В.Г., Павлов К.С. / М.: Изд-во МГОУ, 2013 – 140 с.

17. Шевчук М.В. Изучение архитектуры вычислительных систем с применением виртуальных технологий: учебное пособие / Шевчук М.В., Шевченко В.Г., Тузова Е.К. / М.: Изд-во МГОУ, 2013 – 132 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
2. Информационно-образовательная среда «Открытый класс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.openclass.ru/>
3. Конференция «Информационные технологии в образовании» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ito.bitpro.ru>
4. Методология и технология электронного обучения (обзоры, статьи и др.) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://cnit.ssau.ru/do/>
5. Сайт Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.ed.gov.ru
6. Электронная версия журнала «Вестник образования» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.vestnik.edu.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.