

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.03 – ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) – Интеллектуальные информационные системы и технологии

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчики: д.т.н., профессор  /Р.Н.Ковалев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 9 от «05» марта 2025 года).

Зав. кафедрой  /Е.В.Анянова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института (протокол № 2 от «06» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии СЭИ  / А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ  /Ю.А. Капустина/

«06» марта 2025 года.

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	6
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	7
5.3. <i>Темы и формы практических занятий</i>	8
5.4. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	12
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	12
7.3. <i>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</i>	13
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	15
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.04.02 Информационные системы и технологии (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №645н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель разработки программного обеспечения»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 г. №647н «Об утверждении профессионального стандарта «Администратор баз данных»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от 18.11.2014 г. №893н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 917 от 19.09.2017 (ФГОС ВО);
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУТУ (протокол №3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 09.04.02 «Информационные системы и технологии (профиль «Интеллектуальные информационные системы и технологии») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и умений в области интеллектуальной обработки данных, методов представления знаний и их использования в интеллектуальных информационных системах.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о типах задач, решаемых средствами интеллектуальных информационных систем, моделях знаний, методах и технологиях обработки данных, используемых в интеллектуальных системах;
- сформировать умения применять методы работы со знаниями, представленными с помощью различных моделей, для решения задач профессиональной деятельности;
- сформировать навыки постановки прикладных задач с целью их решения с

использованием интеллектуальных информационных систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **ПК-2** – способен проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне базы данных, внедрять в практику новые технологии работы с базой данных, обеспечивающей эффективное функционирование интеллектуальных информационных систем в организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные классы систем, моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной обработки данных в рамках автоматизации деятельности человека в различных отраслях экономики, связанных в том числе с принятием решений, управлением технологическими процессами, распознаванием образов, ситуаций и процессов;

– методы представления знаний в интеллектуальных системах;

– структуру, схему функционирования интеллектуальных систем;

– современные и перспективные технологии в области баз знаний, составляющих основу интеллектуальных информационных систем; последовательность и содержание этапов обработки знаний;

– инструментальные средства обработки знаний;

– основные тенденции развития интеллектуальных информационных систем и технологий;

уметь:

– определять класс задач, относящихся к интеллектуальным, применять известные способы интеллектуальной обработки данных, способы представления знаний к практической задаче;

– выявлять проблемы организации, связанные с обработкой информации на уровне базы данных;

– применять модели, методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных и представления знаний к задачам автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, связанных с информационными технологиями, принятием решений, управлением технологическими процессами, машинным обучением, задачами распознавания образов, процессов и ситуаций, модифицировать модели и алгоритмы интеллектуальной обработки данных;

– осваивать новые информационные технологии в области интеллектуальных информационных систем;

владеть навыками:

– проектирования базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов;

– анализа потенциальных возможностей новых интеллектуальных технологий обработки информации на уровне базы данных и их внедрения в практику работы организации.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся профессиональных компетенций в рамках выбранного профиля подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Интеллектуальные методы извлечения знаний	Основы нейронных сетей Нечеткие системы Методы анализа больших наборов данных / Экспертные системы	Производственная практика (преддипломная)
		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
Контактная работа с преподавателем*:	52,35
лекции (Л)	18
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	34
Промежуточная аттестация (ПА)	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	91,65
изучение теоретического курса	40
подготовка к текущему контролю	43
подготовка к промежуточной аттестации	8,65
Вид промежуточной аттестации:	экзамен
Общая трудоемкость, з.е./ часы	4 / 144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. База знаний как основа интеллектуальной информационной системы	2	-	2	4	6
2	Раздел 2. Продукционная модель представления знаний	4	-	6	10	10
3	Раздел 3. Семантические сети	2	-	4	6	14
4	Раздел 4. Фреймы	2	-	4	6	10
5	Раздел 5. Логические модели	2	-	10	12	10
6	Раздел 6. Онтологии	2	-	4	6	10
7	Раздел 7. Нечеткие знания и способы их	2	-	2	4	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	обработки					
8	Раздел 8. Программное обеспечение интеллектуальных систем	2	-	2	4	11
Итого по разделам:		18	-	34	52	83
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,35	8,65
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. База знаний как основа интеллектуальной информационной системы

Данные и знания. Интеллектуальные системы как системы, основанные на знаниях. Особенности знаний: внутренняя интегрируемость, структурированность, связность, активность, идентифицируемость. Классификация знаний.

Извлечение знаний из различных источников. Формализация знаний. Интеграция знаний.

Методы представления знаний. Формализация представления знаний. Понятие базы знаний. Инженерия знаний. Проблема представления знаний в информационных системах.

Форматы представления знаний. Декларативные знания: семантическая сеть, фреймвые конструкции. Процедурные знания: логические исчисления, системы продукции. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных. Формально-логические, продукционные, сетевые ЯПЗ.

Основные процедуры манипулирования знаниями: процедуры пополнения знаний, процедуры обобщения знаний, классифицирующие процедуры, процедуры вывод новых знаний.

Выводы, основанные на знаниях: резолюционные методы, квазиаксиоматические системы, системы правдоподобного вывода.

Раздел 2. Продукционная модель представления знаний

Продукционная модель: характеристики, отличия. Достоинства и недостатки продукционной модели. Структура систем продукции: набор правил, динамическая база данных, механизм логического вывода. Классификация ядер продукции: детерминированные, недетерминированные. Однозначные и альтернативные продукции. Прогнозирующие продукции. Представление фактов.

Вывод в продукционных системах. Прямая цепочка рассуждений в системе продукции. Обратная цепочка рассуждений в системе продукции.

Системы активизации продукции. Стратегии управления выполнением продукции: принцип «стопки книг», поиск в глубину, поиск в ширину, принцип наиболее длинного условия, принцип метапродукций, принцип декомпозиций, принцип приобретенного выбора, управление по именам.

Инструментальные средства построения продукционной модели знаний. Язык Clips. Среда ESTA.

Раздел 3. Семантические сети

Семантика и семантическая сеть. Достоинства и недостатки семантических сетей. Структура семантической сети. Понятия. Отношения. виды семантических отношений (структурные, родовые, функциональные и т.д.). Рекурсивные отношения. Бинарные отношения. N-арные отношения.

Классификация семантической сети. модель семантической сети Куиллиана.

Концептуальные графы. Операции над графами. Утверждение в концептуальном графе. Формы представления графов.

Раздел 4. Фреймы

Понятие фрейма. Достоинства и недостатки фреймовой модели. Параметры фрейма. Структура фрейма. Типы фреймов: фрейм-понятие; фрейм-меню; иерархические фреймы.

Инструментальные средства описания знаний в виде фреймовой модели.

Раздел 5. Логические модели

Логика и ее основные понятия: понятие, суждение, умозаключение, логический вывод.

Логические модели: логика высказываний, логика предикатов, нечеткая логика.

Традиционная логика. Недостатки традиционной логики. Квантор, субъект, связка, предикат. Формы суждений. Логические законы: тождественность, противоречие, исключаящее третье. Силлогизм.

Логика высказываний. Правила логического вывода для умозаключений. Синтаксис и семантика логики высказываний. Тавтологии. Основные законы и правила вывода логики высказываний. Логическое исчисление.

Логика предикатов. Понятие предиката. Термы, кванторы всеобщности и общезначимости. Синтаксис и семантика логики предикатов. Исчисление предикатов. Достоинства и недостатки логики предикатов.

Языки логического программирования. Язык Prolog: синтаксис и семантика. Факты, правила, вопросы. Цель программы, структура программы. Основные операции. Процедура вывода в Prolog'e. Метод перебора с возвратом. Рекурсия. Организация циклов. Работа со списками.

Раздел 6. Онтологии

Понятие онтологии. Структура онтологии: понятие (класс), экземпляры, отношения (предикаты), аксиомы. Нотации. Понятие таксономии. Процесс концептуализации. Задачи, решаемые с помощью онтологий. Модель RDF. Модель онтологии. Методики построения онтологий. Стандарт IDEF5. Типы и элементы диаграмм в IDEF5.

Описание предметной области в виде онтологии с использованием модели RDF.

Инструментальные среды проектирования онтологий. Языки описания онтологий: OWL, RIF, KIF, CycL.

Раздел 7. Нечеткие знания и способы их обработки

Виды нечеткости знаний: недетерминированность выводов, многозначность знаний, неточность и ненадежность знаний и выводов, неполнота знаний и немонотонная логика.

Способы устранения или учета нечеткости знаний. Методы учета недетерминированности: поиск в глубину, поиск в ширину, принцип метапродукций и др. Методы, основанные на графах: метод перебора с возвратом, метод частичного перебора, алгоритм A*.

Способы устранения многозначности. Распознавание образов. Теория формальных грамматик.

Способы учета неточности и ненадежности: коэффициенты уверенности, нечеткие множества и нечеткая логика, вероятностный подход на основе теоремы Байеса.

Способы учета неполноты знаний и немонотонной логики. Абдукция и абдуктивные выводы.

Раздел 8. Программное обеспечение интеллектуальных систем

Проблемно-ориентированные среды разработки. Языки программирования.

Языки искусственного интеллекта: языки логического программирования, объектно-ориентированные языки, языки представления знаний.

Автоматический синтез программ: дедуктивные методы, индуктивные методы.

Инструментальные системы, оболочки. Системы когнитивной графики.

5.3 Темы и формы практических занятий

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, ч
1	Раздел 1. База знаний как основа интеллектуальной информационной системы	Лабораторная работа	2
2	Раздел 2. Продукционная модель представления знаний	Лабораторная работа	6
3	Раздел 3. Семантические сети	Лабораторная работа	4
4	Раздел 4. Фреймы	Лабораторная работа	4
5	Раздел 5. Логические модели	Лабораторная работа	10
6	Раздел 6. Онтологии	Лабораторная работа	4
7	Раздел 7. Нечеткие знания и способы их обработки	Лабораторная работа	2
8	Раздел 8. Программное обеспечение интеллектуальных систем	Лабораторная работа	2
Итого часов:			34

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
1	Раздел 1. База знаний как основа интеллектуальной информационной системы	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	6
2	Раздел 2. Продукционная модель представления знаний	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	10
3	Раздел 3. Семантические сети	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	14
4	Раздел 4. Фреймы	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	10
5	Раздел 5. Логические модели	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	10
6	Раздел 6. Онтологии	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	10
7	Раздел 7. Нечеткие знания и способы их обработки	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	12
8	Раздел 8. Программное обеспечение интеллектуальных систем	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка рефератов	11
9	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	8,65
Итого:			91,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : методические указания / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463613 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2024	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
2	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-48511-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/354536 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Калгина, И. С. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / И. С. Калгина. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-9293-3270-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438236 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Аршинский, Л. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / Л. В. Аршинский, М. С. Жукова. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397472 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 387 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411827 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Баламирзоев, А. Г. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / А. Г. Баламирзоев. — Махачкала : ДГПУ, 2023. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406829 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / составитель А. Н. Козлов. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296966 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Бурцева, Е. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / Е. В. Бурцева, А. В. Платёнкин, И. П. Рак. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2386-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355139 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы: учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара: СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161308 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
10	Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск: СФУ, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157576 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск: СФУ, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	URL: https://e.lanbook.com/book/157576 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
12	Кадырова, Г. Р. Интеллектуальные системы: учебное пособие / Г. Р. Кадырова. — Ульяновск: УлГТУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-1745-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165062 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
13	Истомин, Д. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Д. А. Истомин, В. Ю. Столбов. — Пермь: ПНИПУ, 2017. — 38 с. — ISBN 978-5-398-01885-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160414 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
14	Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы: учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Москва: ТУСУР, 2016. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110264 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
15	Полищук, М. В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / М. В. Полищук, А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-0718-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66396 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
16	Белокрылов, П. Ю. Учебно-методическое пособие по курсам «Интеллектуальные информационные системы» и «Системы искусственного интеллекта и принятия решений». Синтез схем произвольной комбинационной логики в нейросетевом базисе : учебно-методическое пособие / П. Ю. Белокрылов, П. Д. Басалин, В. В. Банкрутенко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152828 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

* прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно- методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. — URL: <http://www.garant.ru/> — Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. — URL: <https://www.scopus.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <http://elibrary.ru/>. – Режим доступа: свободный.
2. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. – URL: <http://www.gks.ru/>. – Режим доступа: свободный.
3. Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/> – Режим доступа: свободный.
4. Российская государственная библиотека. – URL: <http://www.rsl.ru>. – Режим доступа: свободный.
5. Портал искусственного интеллекта. – URL: <http://www.aiportal.ru/>. – Режим доступа: свободный.
6. ЭКБСОН: Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vlibrary.ru/>. – Режим доступа: свободный.

Прочие интернет-ресурсы

1. Афонин, В., Макушкин, В. Интеллектуальные робототехнические системы / В. Афонин, В. Макушкин // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/46/46/info>. — Режим доступа: свободный.
2. Сотник, С. Проектирование систем искусственного интеллекта / С. Сотник // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/1122/167/info>. — Режим доступа: свободный.
2. Нестеров, С. Академия Microsoft: Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С. Нестеров // Национальный Открытый Университет «Интуит». – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2312/612/info>. — Режим доступа: свободный.

Стандарты

1. ISO/IEC/IEEE 24765:2017. Systems and software engineering — Vocabulary = Разработка программного обеспечения и системотехника. Словарь: INTERNATIONAL STANDARD: date 2015-05–30. – URL: <https://www.iso.org/standard/71952.html>. – Режим доступа: свободный.
2. ISO/IEC 2382:2015. Information technology — Vocabulary = Информационные технологии. Словарь. Часть 1. Основные термины: INTERNATIONAL STANDARD: date 2017-09–30. – URL: <https://www.iso.org/ru/standard/63598.html>. – Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 – способен разрабатывать информационную систему для автоматизации бизнес-процессов организации на базе типовых компонентов и конфигураций информационных систем	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену. Текущий контроль: отчеты по лабораторным работам, рефераты

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2):

«отлично» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в парадигме теории принятия решений и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах теории принятия решений, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«хорошо» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах теории принятия решений. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

«удовлетворительно» – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):

«отлично»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

«хорошо»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«удовлетворительно»: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«неудовлетворительно»: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания защиты отчетов по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенции ПК-2)

Оценка	Критерии оценки освоения темы
«5» отлично	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся аккуратно и без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий и доказательный. При защите отчета обучающийся ответил на все вопросы по теме, хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель.
«4» хорошо	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий. При защите отчета обучающийся хорошо разбирается в материале, но не всегда уверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно-следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно.

«3» удовлетворительно	Отчет по лабораторной работе выполнен с несущественными замечаниями. Вывод по работе не раскрывает сути работы. Обучающийся заучивает правильные ответы при слабом понимании основ интеллектуального анализа данных. Владение понятийным аппаратом дисциплины недостаточно.
«2» неудовлетворительно	Отчет по лабораторной работе не выполнен и выполнен с существенными замечаниями. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений дисциплины

7.3. 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

Вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами.
2. Данные и знания. Свойства знаний. Отличия знаний от данных.
3. Классификация знаний.
4. Представление данных и знаний
5. Продукционная модель представления знаний.
6. Вывод в продукционных системах.
7. Управление системой продукций.
8. Семантические сети.
9. Концептуальные графы.
10. Фреймы.
11. Традиционная логика. Суждения.
12. Логика высказываний. Правила дедуктивного вывода.
13. Синтаксис и семантика логики высказываний.
14. Логика предикатов первого порядка. Синтаксис и семантика.
15. Основные понятия Пролога.
16. Процедура вывода в Прологе.
17. Рекурсия в Прологе.
18. Работа со списками в Прологе.
19. Онтологии. Языки описания онтологий в семантической паутине (WWW).
20. Унифицированный идентификатор ресурса (URI) и интернационализированный идентификатор ресурса (IRI).
21. Онтологические языки RDF, RDFS и OWL.
22. Виды нечеткости знаний. Краткая характеристика.
23. Учет недетерминированности вывода. Методы перебора с возвратами и частичного перебора.
24. Учет недетерминированности вывода. Алгоритм A*.
25. Учет ненадежности знаний и выводов. Коэффициенты уверенности.
26. Учет ненадежности знаний и выводов. Вероятностный подход на основе теоремы Байеса.
27. Учет ненадежности знаний и выводов. Нечеткие множества и нечеткая логика.
28. Учет неполноты знаний и немонотонная логика.
29. Эволюционные вычисления. Основные понятия и парадигмы.

Пример задания к лабораторной работе (текущий контроль)

Лабораторная работа «Продукционная модель представления знаний».

Цель работы: спроектировать продукционную базы знаний и реализовать ее средствами среды Clips.

Описание: в рамках данной работы необходимо спроектировать продукционную БЗ, а также реализовать данную БЗ с использованием существующих инструментальных

средств разработки интеллектуальных систем (CLIPS). Также работа позволит ознакомиться с тем, как функционально работают существующие оболочки ИИС для того, чтобы облегчить в дальнейшем работы по созданию собственной оболочки ИИС.

Вариативность задания заключается в различной предметной области:

1. Диагностика заболевания человека или животного.
2. Прогнозирование получения студентом оценки на экзамене
– какую оценку может получить студент при влиянии различных факторов (посещение занятий, строгость преподавателя, характеристики аудитории и т.д.).
3. Выбор места для проведения отдыха (наличие средств, характеристики места прибытия и т.д.).

Исходные данные:

1. Предметная область, которая выбирается по номеру зачетной книжки.
2. Тип задачи: прогнозирование или диагностика.
3. Тестовые примеры, поставляемые со средой Clips

Последовательность выполнения:

1. Построить граф И / ИЛИ
2. Описать правила базы знаний в нотации IF – THEN
3. Реализовать сформированные правила в среде Clips.

Требования к работе:

1. Граф должен иметь высоту не менее 4, т.е., как минимум, от одного факта до заключения должно быть 4 правила.
2. Количество правил должно быть не менее 15.
3. Часть фактов должно инициироваться при запуске среды Clips, остальные – в интерактивном режиме при взаимодействии с пользователем.
4. Должны быть использованы функции.
5. Должны быть использованы логические и целочисленные факты.

Результата работы:

1. Описание базы знаний в нотации IF-THEN
2. Визуально оформленный граф И/ ИЛИ
3. Скрипт правил в системе Clips.

Примерные темы рефератов (текущий контроль)

1. История развития искусственного интеллекта
2. Интеллектуальные роботы
3. Разработка естественно-языковых интерфейсов
4. Машинное творчество
5. Применение нейронных сетей.
6. Технология создания экспертных систем.
7. Реализация экспертных систем в предметной области.
8. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
9. Механизмы человеческого мышления.
10. Представление знаний и вывод, основанный на знаниях.
11. Экспертные игры.
12. Текстологические методы.
13. Классификация уровней понимания.
14. Стратегии получения знаний.
15. Методы работы со знаниями.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
--------------------------------------	--------	-----------

Высокий	«отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, обучающийся способен самостоятельно проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне базы данных; осуществлять поиск и внедрять в практику новые технологии работы с базой данных, обеспечивающей эффективное функционирование интеллектуальных информационных систем в организации.
Базовый	«хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, обучающийся способен проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне базы данных; осуществлять поиск и внедрять в практику новые технологии работы с базой данных, обеспечивающей эффективное функционирование интеллектуальных информационных систем в организации.
Пороговый	«удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, обучающийся способен под руководством проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне базы данных; осуществлять поиск и внедрять в практику новые технологии работы с базой данных, обеспечивающей эффективное функционирование интеллектуальных информационных систем в организации.
Низкий	«неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса не освоено, обучающийся не способен проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне базы данных; осуществлять поиск и внедрять в практику новые технологии работы с базой данных, обеспечивающей эффективное функционирование интеллектуальных информационных систем в организации.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

8.1 Общие положения

Самостоятельная работа обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности обучающихся, их ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающиеся должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

8.2 Работа над рефератом

Реферат – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения обучающимися необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выстраивания логики изложения, выделения главного, формулирования выводов.

Содержание реферата обучающийся докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, обучающийся в течение 10-15 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией. Оценивание реферата входит в проектную оценку.

8.3 Групповые и индивидуальные консультации

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на контактную работу.

8.4. Подготовка к лабораторным занятиям

Перед лабораторным занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения задач на основе IT-технологий.

Перед лабораторной работой обучающийся оформляет бланк отчета, выполняя конспект теоретического материала рекомендованной к изучению литературы с учетом рекомендаций преподавателя. В процессе конспектирования обучающийся теоретически знакомится с предстоящим заданием или получает общее представление о том, что необходимо будет сделать в лабораторной работе.

8.5 Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы;
- изучение конспектов лекций;
- изучение отчетов по лабораторным работам.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – инструмент для организации и проведения видеовстреч, распространяется по лицензии Shareware; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware; Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare; ouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware; Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare; Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare; Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare; Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

- для управления удаленной работой, командой: Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware; VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware; Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии Shareware; @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии Shareware; Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии Shareware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения: при проведении практических занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование аудиоматериалов и видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия - бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия – бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;

- платформа для анализа данных Deductor (Loginom Company), Academic, бесплатная версия для образования (<https://basegroup.ru/deductor/choice>);

- язык логического программирования Visual Prolog Personal Edition (<https://www.visual-prolog.com/download.htm>), распространяется по ограниченной неисключительной лицензии PDC.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---	---

Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Столы и стулья. Экран.
Помещение для лабораторных занятий	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета. Доска аудиторная (интерактивная); демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала. Места для хранения оборудования.