

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ М.О. Тяпкин

**ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
"ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА)"**

**Системы и средства представления знаний  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Теоретических основ информатики</b>	
Учебный план	ИиДО(СИИ)44.03.05-2024.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 5
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	39	
часов на контроль	27	

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Гарколь Н.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### Системы и средства представления знаний

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Теоретических основ информатики

Протокол № 5 от 18.12.2023 20:00:00 г.

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой Тумбаева Наталья Викторовна

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		15,7	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	24	24	24	24
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	Целью дисциплины является изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; углубленное изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта

1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	Освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях;
1.2.2	приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;
1.2.3	проведение собственных теоретических и экспериментальных исследований в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем;
1.2.4	приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами в Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы математики
2.1.2	Математическая логика
2.1.3	Технологии цифрового образования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методика обучения информатике
2.2.2	Модели и методы искусственного интеллекта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</b>	
<b>ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</b>	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- как организовать (структурировать) знания,
3.1.2	- как представить знания в выбранном формализме.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	В области экспертных систем представления знаний применять систематизированную методику описания на машинном уровне того, что знает человек-эксперт, специализирующийся в конкретной предметной области.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	применять навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по
3.3.2	изучаемым проблемам с использованием источников научной и учебной литературы, информационных баз данных, системам и средствам представления знаний

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. Системы и средства представления знаний</b>				
1.1	Введение /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.2	Введение в интеллектуальные системы. Прикладные интеллектуальные системы. Введение. Проблемы инженерии знаний. Извлечение знаний из различных источников. Приобретение знаний от экспертов. Формализация качественной информации. Пополнение и интеграция знаний. Согласование знаний. /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Прикладные интеллектуальные системы. Введение. Проблемы инженерии знаний. Извлечение знаний из различных источников. Приобретение знаний от экспертов. Формализация качественной информации. Пополнение и интеграция знаний. Согласование знаний. /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.4	Прикладные интеллектуальные системы. Введение. Проблемы инженерии знаний. Извлечение знаний из различных источников. Приобретение знаний от экспертов. Формализация качественной информации. Пополнение и интеграция знаний. Согласование знаний. /Ср/	5	12	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.5	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ. /Лек/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.6	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ. /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.7	Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ. /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.8	Технологии инженерии знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний. Простейшие методы структурирования. Латентные структуры знаний и психосемантика. Репертуарные решетки. Примеры методов и систем приобретения знаний. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.9	Технологии инженерии знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний. Простейшие методы структурирования. Латентные структуры знаний и психосемантика. Репертуарные решетки. Примеры методов и систем приобретения знаний. /Пр/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.10	Технологии инженерии знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний. Простейшие методы структурирования. Латентные структуры знаний и психосемантика. Репертуарные решетки. Примеры методов и систем приобретения знаний. /Ср/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.11	Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний. Прикладные аспекты инженерии знаний. Визуальное проектирование баз знаний. Системы семейства Protégé, NeOn – архитектура, функциональные возможности. Приемы проектирования онтологических моделей. Системы и средства представления онтологических знаний. Основные подходы. Инициатива (КА)2 и инструментарий Ontobroker. Аннотация знаний в рамках инициативы (КА)2. Средства спецификации онтологий в проекте Ontobroker. Формализм запросов и формализм представления. Машина вывода Ontobroker. Аннотация Web-страниц онтологической информацией. Проект SHOE – спецификация онтологий и инструментарий. Общая характеристика проекта. Спецификация онтологий и инструментарий SHOE. Формализм представления и машина вывода. Аннотация Web-документов на базе онтологий. Формализм запросов в проекте SHOE. /Лек/	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.12	<p>Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний. Прикладные аспекты инженерии знаний. Визуальное проектирование баз знаний. Системы семейства Protégé, NeOn – архитектура, функциональные возможности. Приемы проектирования онтологических моделей. Системы и средства представления онтологических знаний. Основные подходы. Инициатива (КА)2 и инструментарий Ontobroker. Аннотация знаний в рамках инициативы (КА)2. Средства спецификации онтологий в проекте Ontobroker. Формализм запросов и формализм представления. Машина вывода Ontobroker. Аннотация Web-страниц онтологической информацией. Проект SHOЕ – спецификация онтологий и инструментарий. Общая характеристика проекта. Спецификация онтологий и инструментарий SHOЕ. Формализм представления и машина вывода. Аннотация Web-документов на базе онтологий. Формализм запросов в проекте SHOЕ. /Пр/</p>	5	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.13	<p>Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний. Прикладные аспекты инженерии знаний. Визуальное проектирование баз знаний. Системы семейства Protégé, NeOn – архитектура, функциональные возможности. Приемы проектирования онтологических моделей. Системы и средства представления онтологических знаний. Основные подходы. Инициатива (КА)2 и инструментарий Ontobroker. Аннотация знаний в рамках инициативы (КА)2. Средства спецификации онтологий в проекте Ontobroker. Формализм запросов и формализм представления. Машина вывода Ontobroker. Аннотация Web-страниц онтологической информацией. Проект SHOЕ – спецификация онтологий и инструментарий. Общая характеристика проекта. Спецификация онтологий и инструментарий SHOЕ. Формализм представления и машина вывода. Аннотация Web-документов на базе онтологий. Формализм запросов в проекте SHOЕ. /Ср/</p>	5	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.14	<p>Проблемы представления данных и знаний в Интернет. Web документы и Семантический Web. W3C консорциум и его работа по стандартизации представления данных и знаний в Интернет.</p> <p>Язык HTML и представление знаний. Историческая справка. HTML как язык гипертекстовой разметки Интернет-документов. Возможности представления знаний на базе языка HTML.</p> <p>Язык XML и представление знаний. Историческая справка. XML как язык семантической разметки Интернет-документов. Формализм RDF(S) и стандарты W3C. RDF-хранилища и методы их реализации. Запросы к базам знаний на основе языка SPARQL.</p> <p>Пространства знаний в среде Интернет. Методы формирования и организации пространств знаний в среде Интернет. Семантическое аннотирование ресурсов Интернет. Мониторинг Интернет-ресурсов. Извлечение информации из текстов. Аналитика на знаниях. Порталы знаний /Лек/</p>	5	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.15	<p>Проблемы представления данных и знаний в Интернет. Web документы и Семантический Web. W3C консорциум и его работа по стандартизации представления данных и знаний в Интернет. Язык HTML и представление знаний. Историческая справка. HTML как язык гипертекстовой разметки Интернет-документов. Возможности представления знаний на базе языка HTML. Язык XML и представление знаний. Историческая справка. XML как язык семантической разметки Интернет-документов. Формализм RDF(S) и стандарты W3C. RDF-хранилища и методы их реализации. Запросы к базам знаний на основе языка SPARQL. Пространства знаний в среде Интернет. Методы формирования и организации пространств знаний в среде Интернет. Семантическое аннотирование ресурсов Интернет. Мониторинг Интернет-ресурсов. Извлечение информации из текстов. Аналитика на знаниях. Порталы знаний /Пр/</p>	5	8	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.16	Проблемы представления данных и знаний в Интернет. Web документы и Семантический Web. W3C консорциум и его работа по стандартизации представления данных и знаний в Интернет. Язык HTML и представление знаний. Историческая справка. HTML как язык гипертекстовой разметки Интернет-документов. Возможности представления знаний на базе языка HTML. Язык XML и представление знаний. Историческая справка. XML как язык семантической разметки Интернет-документов. Формализм RDF(S) и стандарты W3C. RDF-хранилища и методы их реализации. Запросы к базам знаний на основе языка SPARQL. Пространства знаний в среде Интернет. Методы формирования и организации пространств знаний в среде Интернет. Семантическое аннотирование ресурсов Интернет. Мониторинг Интернет-ресурсов. Извлечение информации из текстов. Аналитика на знаниях. Порталы знаний /Ср/	5	18	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.17	Экзамен /Экзамен/	5	27	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).  
 ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания, практические задания, вопросы к экзамену

### 5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ОПК-8, ОПК-2  
 Виды учебной работы: лекционные занятия  
 Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ОПК-8, ОПК-2  
 Виды учебной работы: лабораторные работы  
 Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания (10 баллов), задания к лабораторным работам (40 баллов).

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ОПК-8, ОПК-2  
 Виды учебной работы: самостоятельная работа  
 Формы контроля и оценочные средства: тестовые задания (10 баллов),

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ОПК-8, ОПК-2  
 Виды учебной работы: экзамен  
 Формы контроля и оценочные средства: вопросы к экзамену (30 баллов).

### 5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы к промежуточной аттестации:

1. Проблемы извлечения знаний из различных источников.
2. Приобретение знаний от экспертов.
3. Формализация качественной информации.
4. Пополнение и интеграция знаний. Согласование знаний.
5. Классификация методов практического извлечения знаний.
6. Коммуникативные методы извлечения знаний.
7. Текстологические методы извлечения знаний.

8. Латентные структуры знаний.
9. Репертуарные решетки.
10. Методы и средства автоматизированного приобретения знаний.
11. Визуальное проектирование баз знаний.
12. Системы семейства Protégé.
13. Инициатива (KA)2 и инструментарий Ontobroker.
14. Проект SHOE – спецификация онтологий и инструментарий.
15. Представление данных и знаний в среде Интернет. Web документов, Социальный и Семантический Web.
16. Представление данных и знаний в среде Интернет. W3C консорциум и стандартизация представления данных и знаний в среде Интернет.
16. Представление данных и знаний в среде Интернет. Язык HTML и представление знаний.
16. Представление данных и знаний в среде Интернет. Язык XML и представление знаний.
17. Представление данных и знаний в среде Интернет. Формализм RDF(S).
18. Представление данных и знаний в среде Интернет. RDF-хранилища и методы их реализации.
19. Представление данных и знаний в среде Интернет. Запросы к базам знаний на основе языка SPARQL.
20. OWL-семейство средств представления и обработки знаний.
21. Представление и обработка знаний на языке OWL-DL.
22. Методы формирования и организации пространств знаний в среде Интернет.
23. Семантическое аннотирование ресурсов Интернет.
24. Мониторинг Интернет-ресурсов.

Примеры задач для практических занятий.

Инженерии знаний. Проблемы извлечения знаний из различных источников.

Инженерии знаний. Приобретение знаний от экспертов.

Инженерии знаний. Формализация качественной информации.

Инженерии знаний. Пополнение и интеграция знаний. Согласование знаний.

Технологии инженерии знаний. Классификация методов практического извлечения знаний.

Технологии инженерии знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний.

Технологии инженерии знаний. Текстологические методы извлечения знаний.

Технологии инженерии знаний. Латентные структуры знаний. Репертуарные решетки.

Методы и средства автоматизированного приобретения знаний. Визуальное проектирование баз знаний.

Методы и средства автоматизированного приобретения знаний. Системы семейства Protégé.

Методы и средства представления онтологических знаний. Инициатива (KA)2 и инструментарий Ontobroker.

Методы и средства представления онтологических знаний. Проект SHOE – спецификация онтологий и инструментарий.

Представление данных и знаний в среде Интернет. Web документов, Социальный и Семантический Web.

Представление данных и знаний в среде Интернет. W3C консорциум и стандартизация представления данных и знаний в среде Интернет.

Представление данных и знаний в среде Интернет. Язык HTML и представление знаний.

Представление данных и знаний в среде Интернет. Язык XML и представление знаний.

Представление данных и знаний в среде Интернет. Формализм RDF(S).

Представление данных и знаний в среде Интернет. RDF-хранилища и методы их реализации.

Представление данных и знаний в среде Интернет. Запросы к базам знаний на основе языка SPARQL.

Представление и обработка знаний в Интернет. OWL-семейство средств представления и обработки знаний.

Представление и обработка знаний в Интернет. Представление и обработка знаний на языке OWL-DL.

Пространства знаний в среде Интернет. Методы формирования и организации пространств знаний в среде Интернет.

Пространства знаний в среде Интернет. Семантическое аннотирование ресурсов Интернет.

Пространства знаний в среде Интернет. Мониторинг Интернет-ресурсов.

Пространства знаний в среде Интернет. Извлечение информации из текстов.

Пространства знаний в среде Интернет. Аналитика на знаниях.

Пространства знаний в среде Интернет. Порталы знаний.

Тестовые вопросы:

В качестве предмета научного направления инженерия знаний рассматривает:

- 1) графическая обработка изображений
- 2) оптимизация хранения и передачи данных в конкретной прикладной области
- 3) представление знаний применительно к конкретной области +

К какому языку представления знаний в экспертных системах относится терминология "антецедент" и "консеквент"

- 1) логические исчисления
- 2) правила продукции +
- 3) семантические сети
- 4) фреймы

#### 5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно:

<p>Критерий 1 Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Критерий 2 Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.</p> <p>Критерий 3 Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Критерий 4 Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.</p> <p>Удовлетворительно: Пороговый уровень</p> <p>Критерий 1 Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.</p> <p>Критерий 2 Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.</p> <p>Критерий 3 Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.</p> <p>Критерий 4 Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.</p> <p>Хорошо:</p> <p>Критерий 1 Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.</p> <p>Критерий 2 Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий</p> <p>Критерий 3 Знает материал в запланированном объёме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.</p> <p>Критерий 4 Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий</p> <p>Отлично:</p> <p>Критерий 1 Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ</p> <p>Критерий 2 Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.</p> <p>Критерий 3 Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ</p> <p>Критерий 4 Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.</p>
--

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	В. И. Орешков	Инженерия знаний: учебное пособие — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2017 — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/121843.html">https://www.iprbookshop.ru/121843.html</a>	9999

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
--	---------------------	---------	------

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	В. А. Титов, Г. И. Пешеров	Разработка WEB-сайта средствами языка HTML: учебное пособие — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2018 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80643.html">http://www.iprbookshop.ru/80643.html</a>	9999
Л2.2	Е. А. Богданова	Инженерия знаний: учебное пособие — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71833.html">http://www.iprbookshop.ru/71833.html</a>	9999
Л2.3	Ю. А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько	Инженерия знаний: учебное пособие — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2016 — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93454.html">https://www.iprbookshop.ru/93454.html</a>	9999
Л2.4	Г. П. Токмаков	Основы XML-технологий: учебное пособие — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017 — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106107.html">https://www.iprbookshop.ru/106107.html</a>	9999

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows
6.3.1.5	Операционная система семейства Linux
6.3.1.6	Интернет браузер
6.3.1.7	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu
6.3.1.8	Медиа проигрыватель
6.3.1.9	Программа 7zip
6.3.1.10	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows
6.3.1.11	Редактор изображений Gimp
6.3.1.12	Редактор изображений Inkscape
6.3.1.13	CorelDraw Graphics Suite X4
6.3.1.14	Labview education edition
6.3.1.15	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа
6.3.2.2	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.3	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.4	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет
6.3.2.5	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека
6.3.2.7	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к
7.2	сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.4	Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Курс проводится в форме лекционных, лабораторных работ и практических занятий (лабораторных работ). Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой. Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Лекции сопровождаются мультимедийной презентацией, студентам предварительно предоставляются конспекты лекций в электронном виде, которые рекомендуется распечатать и использовать как основу для собственных записей.

Лабораторные работы необходимы для получения умений и навыков работы с цифровым оборудованием и программными средствами. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, подключенных к сети интернет, оснащенных мультимедийным оборудованием в соответствии с методическими рекомендациями для лабораторных работ. Как правило, лабораторные занятия проводятся для каждой подгруппы отдельно.

Тест - это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов

информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

проработать материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

выяснить условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько заданий в тесте будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

работая с тестами, внимательно и до конца прочесть тестовое задание и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);

в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.

оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

**Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)**

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные

сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут

быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии

с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено

дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.  
При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.