

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

*Б1.О.8 – «INTELLECTUAL INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ)»*

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

Санкт-Петербург
2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</i>		
<p><i>ОПК-2.1.1</i> Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – современные информационно-коммуникационные для решения профессиональных задач; – интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</p>	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>
<p><i>ОПК-2.1.2</i> Знает: инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – состав и возможности инструментальных средств разработки программных приложений; – программно-технические платформы, применяемые для решений профессиональных задач в транспортной отрасли.</p>	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>
<p><i>ОПК-2.2.1</i> Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> – обосновывать и выбирать необходимые информационно-коммуникационные технологии; – обосновывать и выбирать необходимые интеллектуальные технологии; – разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач в</p>	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p>для решения профессиональных задач.</p> <p><i>ОПК-2.3.1</i> Имеет навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>	<p>транспортной отрасли.</p> <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки оригинальных программных средств на основе современных информационно-коммуникационных технологий для решения практических задач; – навыками разработки систем искусственного интеллекта; – навыками управления разработкой проектов, связанных с разработкой систем искусственного интеллекта. 	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>
<p><i>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы</i></p>		
<p><i>ПК-1.1.1</i> Знает: технологию построения автоматизированных систем</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы построения экспертных систем и систем управления, основанных на нейросетевых технологиях. 	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>
<p><i>ПК-1.1.2</i> Знает: технологию производства программного обеспечения.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные инструментальные средства и платформы для разработки систем искусственного интеллекта. 	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>
<p><i>ПК - 1.2.1</i> Умеет: пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять программные средства для автоматизации планирования реализации проектов по разработке систем искусственного интеллекта. 	<p>Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-1.3.1 Имеет навыки: выбор методов разработки требований и проектных решений</i>	<i>Обучающийся владеет: – навыками обоснованного выбора методов и подходов к формированию практических требований к системам искусственного интеллекта при решении практических задач.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8
<i>ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы</i>		
<i>ПК-2.1.1 Знает: методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</i>	<i>Обучающийся знает: – методы моделирования, описания устройства и функционирования экспертных систем и искусственных нейронных сетей, предназначенных для решения различных прикладных задач.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8
<i>ПК-2.1.4 Знает: методы проектирования программного обеспечения</i>	<i>Обучающийся знает: – методы проектирования программного обеспечения для систем искусственного интеллекта.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8
<i>ПК-2.1.5 Знает: методы проектирования ИТ-систем</i>	<i>Обучающийся знает: – методы проектирования систем с нечетким выводом и систем, основанных на искусственных нейронных сетях.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8
<i>ПК-2.3.3 Имеет навыки: описание методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса</i>	<i>Обучающийся владеет: – навыками описания методики применения систем искусственного интеллекта в бизнес-аналитике и при обработке больших массивов данных.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8
<i>ПК-2.3.4 Имеет навыки: разработка соглашений о моделировании</i>	<i>Обучающийся владеет: – навыками разработки соглашений о моделировании систем искусственного интеллекта.</i>	Вопросы к зачету № 1-41 Тестовые задания № 1-40 Практические занятия № 1-8 Лабораторные работы № 1-8

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

Перечень и содержание типовых задач/контрольных работ и т.д.

1. *Практическое занятие № 1. Постановка задачи. Обоснование архитектуры проекта.*
2. *Практическое занятие № 2. Обоснование выбора инструментов разработки.*
3. *Лабораторная работа № 1. Создание экспертной системы с четкими производственными правилами на языке программирования PROLOG.*
4. *Лабораторная работа № 2. Отладка программы.*
5. *Практические занятия № 3. Структура ЭС.*
6. *Практические занятия № 4. Подсистемы логического вывода.*
7. *Лабораторная работа № 3. Реализация алгоритма нечеткого вывода Мамдани в TURBO PROLOG*
8. *Лабораторная работа № 4. Отладка программы.*
9. *Практическое занятие №5. Этапы нечеткого вывода.*
10. *Практическое занятие №6. Алгоритмы нечеткого вывода.*
11. *Лабораторная работа № 5. Создания базы правил для сравнения набора характеристик на основе нечеткого вывода в среде Matlab.*
12. *Практическое занятие № 7. . Характеристика нейросетей.*
13. *Практическое занятие № 8. Обучение нейронных сетей.*
14. *Лабораторная работа № 6. Отладка программы.*
15. *Лабораторная работа № 7. Моделирование и реализация нейро-нечеткой сети в среде MATLAB*
16. *Лабораторная работа № 8. Отладка программы.*

Тестовые задания

Для прохождения тестирования в СДО обучающемуся предлагаются вопросы из следующих разделов:

1. ТЗ по разделу 1 «Характеристика систем искусственного интеллекта».
2. ТЗ по разделу 2 «Экспертные системы».
3. ТЗ по разделу 3 «Представление знаний».
4. ТЗ по разделу 4 «Производственные системы с нечеткими знаниями».
5. ТЗ по разделу 5 «Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта».
6. ТЗ по разделу 6 «Нейросети».

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятия ИИ, свойства знаний.
2. Особенности экспертных систем (ЭС) и не формализуемых задач.
3. Типы инструментальных средств разработки СИИ.
4. Структура ЭС.
5. Статические и динамические ЭС.

6. Подсистема логического вывода.
7. Управляющий компонент.
8. Прямой вывод.
9. Обратный вывод.
10. Повышение эффективности поиска.
11. Проблемы представления знаний.
12. Состав знаний для статической и динамической ЭС.
13. Интерпретируемые и не интерпретируемые знания.
14. Система и модель представления знаний.
15. Семантические сети.
16. Фреймы.
17. Продукционные системы.
18. Введение в исчисление предикатов.
19. Дизъюнктивные формы.
20. Нечеткая логика.
21. Основы теории нечетких множеств.
22. Операции с нечеткими множествами.
23. Нечеткие отношения.
24. Нечеткие выводы.
25. Этапы нечеткого вывода.
26. Правила нечетких продукций
27. Введение нечеткости
28. Агрегирование подусловий
29. Активизация и аккумуляция заключений
30. Приведение к четкости
31. Алгоритмы нечеткого вывода
32. Проблемы разработки ЭС.
33. Технология быстрого прототипирования.
34. Разработка ЭС в Прологе. Представление знаний.
35. Характеристика нейросетей.
36. Искусственный нейрон.
37. Модель нейронной сети.
38. Обучение нейронных сетей.
39. Проектирование СИИ.
40. Разработка логических СИИ.
41. Разработка продукционных систем нечеткого вывода.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия 1-8	Правильность выполнения	Правильно	1-6
		Оценка сроков	Сроки соблюдены	0-1
		Оформление	Правильное	0-1
		Итого максимальное количество баллов за все практические работы в семестре		32
2	Лабораторные работы 1-8	Реализации требований задания	Полнота реализации требований	1-8
		Отчет	Качество отчета	0-1,5
		Итого максимальное количество баллов за все ТКЗ		38
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Практические Занятия № 1-4 Лабораторные работы № 1-4	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету/экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> • получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; • получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; • получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; • не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
3. Итоговая оценка	«Отлично» – 86 – 100 баллов «Хорошо» – 75 – 85 баллов «Удовлетворительно» – 60 – 74 баллов «Неудовлетворительно» – менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме устного или письменного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Разработчик оценочных материалов,
доцент

С.В.Пугачев