

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

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

*Б1.О.39 «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ»*

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

«Безопасность автоматизированных систем на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность»
Протокол № 10 от 31 марта 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Информатика и информационная безопасность»
31 марта 2025 г.

К.З. Билятдинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
31 марта 2025 г.

М.Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Интеллектуальные системы и информационная безопасность*» (Б1.О.39) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 «*Информационная безопасность автоматизированных систем*» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 26 ноября 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1457, с учетом профессионального стандарта 06.033 «*Специалист по защите информации в автоматизированных системах*», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н.

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основами функционирования систем искусственного интеллекта для реализации практических разработок в области защиты информации в автоматизированных системах

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- Формирование знаний о назначении интеллектуальных систем, классах решаемых ими задач и принципах их работы, формах и способах представления знаний в интеллектуальных системах, алгоритмах логического вывода, в том числе – в условиях неопределенности, а также о способах применения интеллектуальных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности.
- Формирование умений анализировать применимость интеллектуальных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности, разрабатывать базы знаний и компоненты вывода интеллектуальных систем, применять интеллектуальные системы для решения задач обеспечения информационной безопасности и верифицировать интеллектуальные системы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	
ОПК-8.1.1. Знает основные перспективы развития науки и техники в области профессиональной деятельности, в том числе системы поддержки принятия решений, системы искусственного интеллекта	Обучающийся знает: <ul style="list-style-type: none">– Назначение интеллектуальных систем;– Классы задач, решаемых интеллектуальными системами;– Принципы работы интеллектуальных систем;– Формы представления знаний в интеллектуальных системах;– Алгоритмы логического вывода и вывода в условиях неопределенности и использования их для принятия решений;– Способы применения интеллектуальных систем для решения задач обеспечения информационной

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	безопасности
ОПК-8.2.1. Умеет применять методы и системы искусственного интеллекта при реализации практических разработок в области защиты информации в автоматизированных системах	Обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать применимость интеллектуальных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности; – Разрабатывать базы знаний и компоненты вывода интеллектуальных систем; – Применять интеллектуальные системы для решения задач обеспечения информационной безопасности; – Верифицировать интеллектуальные системы

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	–
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Интеллектуальные системы (ИнтС)	<p>Лекция 1. Современные интеллектуальные системы. Их классификация и назначение</p> <p>Лекция 2. Компоненты интеллектуальных систем</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособий [2], [3], [4] из п. 8.5. 	ОПК-8.1.1.
2	Логические основы ИнтС	<p>Лекция 3. Моделирование рассуждений. Формальная логика.</p> <p>Лекция 4. Исчисления высказываний и предикатов, метод резолюций. Доказательство теорем (4 часа)</p>	ОПК-8.1.1. ОПК-8.2.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лабораторная работа № 1. Моделирование рассуждений и метод резолюций (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособия [1] из п. 8.5. – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 	
3	Модели представления знаний в ИнтС и механизмы вывода	<p>Лекция 5. Знания. Базы знаний. Модели представления знаний</p> <p>Лекция 6. Механизмы вывода. Прямой и обратный вывод, Рассуждение на прецедентах. Принципы работы экспертной системы (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 2. Разработка продукционно-фреймовой ЭС (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособий [2], [3], [4] из п. 8.5. – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 	ОПК-8.1.1. ОПК-8.2.1.
4	Логический вывод в условиях лингвистической неопределенности	<p>Лекция 7. Лингвистическая неопределенность и нечеткие множества (4 часа)</p> <p>Лекция 8. Нечеткий логический вывод.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Разработка системы нечеткого логического вывода (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособий [1], [5] из п. 8.5. – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 	ОПК-8.1.1. ОПК-8.2.1.
5	Вероятностный вывод	<p>Лекция 9. Стохастическая неопределенность. Байесовский вывод. Принцип MAP</p> <p>Лекция 10. Основы байесовских сетей доверия.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Разработка системы вероятностного вывода (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособий [2], [8] из п. 8.5. – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 	ОПК-8.1.1. ОПК-8.2.1.
6	Среды разработки ИнтС	<p>Лекция 11. Обзор сред разработки интеллектуальных систем.</p> <p>Лекция 12. Основы языка программирования PROLOG</p> <p>Лабораторная работа № 5. Разработка программ на языке PROLOG (8 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение пособий [6], [7] из п. 8.5. – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5 – Подготовка к сдаче зачета 	ОПК-8.1.1. ОПК-8.2.1.
7		Лекция 13. Возможности применения интеллектуальных систем для обеспечения	ОПК-8.1.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	Применение ИнтС в информационной безопасности	информационной безопасности автоматизированных систем	ОПК-8.2.1.
		Лабораторная работа № 6. Разработка ЭС для идентификации инцидента информационной безопасности	
		Самостоятельная работа: – Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6. – Выполнение итогового теста по материалам семестра. – Подготовка к сдаче зачета.	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Интеллектуальные системы (ИнтС)	4	0	0	2	6
2	Логические основы ИнтС	6	0	4	6	16
3	Модели представления знаний в ИнтС и механизмы вывода	6	0	6	8	20
4	Логический вывод в условиях лингвистической неопределенности	6	0	6	8	20
5	Вероятностный вывод	4	0	6	8	18
6	Среды разработки ИнтС	4	0	8	6	18
7	Применение ИнтС в информационной безопасности	2	0	2	2	6
	Итого	32	0	32	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Matlab 6;
- Малая Экспертная Система 2.0 (свободно распространяемое ПО);
- Notepad++ (свободно распространяемое ПО).

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбуке»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Бураков, Д. П. Логические основы интеллектуальных систем: учебное пособие, Ч. 1 – СПб: ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2018. – 54 с.
2. Бураков, Д. П. Логические основы интеллектуальных систем: учебное пособие, Ч. 2 – СПб: ФГБОУ ВО ПГУПС. – 2020. – 76 с.

3. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. — Москва : Финансы и статистика, 2010. — 432 с. — ISBN 978-5-279-03412-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/28363> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Филимонов, А. Б. Основы нечеткой логики: учебное пособие / А. Б. Филимонов, Н. Б. Филимонов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 88 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171457> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Хабаров, С. П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-9239-0624-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45746> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва: ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ави, П. Вероятностное программирование на практике / П. Ави ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 462 с. — ISBN 978-5-97060-410-6. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97346> (дата обращения: 08.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://my.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.