

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

**«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ» (Б1.В.ОД.2)**

для специальности

**10.05.03 «Информационная безопасность
автоматизированных систем»**

по специализации

«Информационная безопасность автоматизированных систем на транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Информатика и информационная безопасность»
Протокол № 10 от « 24 » апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой «Информатика и
информационная безопасность»
«24» апреля 2018 г.



А. А. Корниенко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«24» апреля 2018 г.



А. А. Корниенко

Председатель методической комиссии
факультета «Автоматизация и
интеллектуальные технологии»
«24» апреля 2018 г.



М. Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «1» декабря 2016 г., приказ № 1509 по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», по дисциплине «Безопасность экономических информационных систем железнодорожного транспорта».

Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и информационная безопасность» (Б1.В.ОД.2) получение студентами знаний и навыков, необходимых для решения прикладных задач обеспечения информационной безопасности с использованием интеллектуальных систем, а также навыков самостоятельного проектирования интеллектуальных систем для решения неформализованных задач.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- обучение студентов практическому применению интеллектуальных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности.
- обучение студентов принципам проектирования интеллектуальных систем.
- обучение студентов основам разработки с использованием языков программирования искусственного интеллекта.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- классы задач, решаемых с помощью интеллектуальных информационных систем;
- основные виды интеллектуальных информационных систем;
- способы представления знаний в интеллектуальных информационных системах;
- принцип действия интеллектуальных информационных систем на нейронных сетях;
- модели представления нечетких знаний;
- архитектуру экспертных систем;
- основы функционирования интеллектуальных информационно-поисковых систем;
- основные сведения о языках программирования искусственного интеллекта;

- методы интеллектуального мониторинга и анализа защищенности.

УМЕТЬ:

- создавать базу знаний по информационной безопасности;
- решать поставленные задачи в условиях нечеткой исходной информации;
- строить интеллектуальную систему.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками разработки, тестирования и документирования интеллектуальных систем;
- навыками логического программирования;
- навыками решения задач с нечеткими числовыми данными.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **обще профессиональных компетенций (ОПК):**

- способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-5).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем (ПК-3);
- способностью проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы (ПК-5).

Проектно-конструкторская деятельность:

- способностью разрабатывать и анализировать проектные решения по обеспечению безопасности автоматизированных систем (ПК-8);
- способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-9).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные системы и информационная безопасность» (Б1.В.ОД.2) относится к вариативной части и является обязательной обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48	48
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	—	—
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	51	51
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	3 (9)	3 (9)
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Теоретические основы создания систем искусственного интеллекта	Информация и её виды, измерение информации. Логический вывод. Исчисление предикатов. Основы теории неопределенности. Нечеткая логика.
2.	Основы построения интеллектуальных систем защиты информации	Системные принципы защиты информации. Интегрирование систем защиты информации. Интеллектуализация систем защиты информации.
3.	Экспертные системы	Понятие, назначение, структура. Базы знаний и модели представления знаний. Механизмы работы со знаниями.

4.	Основы теории нечетких множеств	Нечеткие множества. Функция принадлежности, операции с нечеткими множествами, нормы. Функции нечетких переменных. Законы нечеткой логики. Нечеткие системы, правила нечеткого логического вывода. Дефазификация.
5.	Анализ и управление информационными рисками на основе нечетких когнитивных моделей	Методика когнитивного моделирования сложных систем. Анализ информационных рисков на когнитивные методы. Программное обеспечение анализа и управления информационными рисками.
6.	Основы теории нейронных сетей	Моделирование нейронных структур. Модель нейрона. Однослойные и многослойные нейронные сети. Обучение сети. Программное обеспечение для моделирования нейросетей.
7.	Биометрические системы идентификации личности	Биометрические технологии, их классификация и сравнительные характеристики. Нейросетевые алгоритмы биометрической идентификации. Распознавание образов.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Теоретические основы создания систем искусственного интеллекта	2	—	2	2
2.	Основы построения интеллектуальных систем защиты информации	2	—	4	2
3.	Экспертные системы	2	—	4	4
4.	Основы теории нечетких множеств	2	—	4	8
5.	Анализ и управление информационными рисками на основе нечетких когнитивных моделей	2	—	6	8
6.	Основы теории нейронных сетей	4	—	6	13
7.	Биометрические системы идентификации личности	2	—	6	14
Итого		16	—	32	51

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1.	Теоретические основы создания систем искусственного интеллекта	Матвеев М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова - Москва : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011. – 448 с.
2.	Основы построения интеллектуальных систем защиты информации	Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Васильев. - 2-е изд., испр. - М. : Машиностроение , 2013. - 171 с.
3.	Экспертные системы	Матвеев М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова - Москва : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011. – 448 с.
4.	Основы теории нечетких множеств	Ярушкина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Ярушкина - Москва : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.

5.	Анализ и управление информационными рисками на основе нечетких когнитивных моделей	Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Васильев. - 2- е изд., испр. - М. : Машиностроение , 2013. - 171 с.
6.	Основы теории нейронных сетей	Ярушкина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Ярушкина - Москва : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.
7.	Биометрические системы идентификации личности	Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Васильев. - 2- е изд., испр. - М. : Машиностроение , 2013. - 171 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

1. Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Васильев. - 2-е изд., испр. - М. : Машиностроение , 2013. - 171 с.

2. Ярушкина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Ярушкина - Москва : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.

3. Матвеев М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г.

Матвеев, А.С. Свиридов, Н.А. Алейникова - Москва : Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011. – 448 с.

4. Юдович, В. И. Математические модели естественных наук [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Юдович. - СПб. : Лань, 2011. - 335 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-329.

5. Ясницкий, Л. Н. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] : методическое пособие / Л. Н. Ясницкий, Ф. М. Черепанов ; Российская книжная палата (Москва). - Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. - 216 с.

6. Системы искусственного интеллекта [Текст] : учебное пособие / А. Н. Адаменко [и др.] ; ред. : А. Д. Хомоненко ; Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского. - Санкт-Петербург : Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, 2013. - 291 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Джонс, Тим. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] : методические указания / М. Тим Джонс ; [пер. с англ. А. И. Осипова]. - Москва : ДМК Пресс, 2011. – 312 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Научно-техническая библиотека университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.pgups.ru/> (свободный доступ).

3. Гарант Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Интеллектуальные системы и информационная безопасность»:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Кафедра «Информатика и информационная безопасность» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: операционная система Windows, MS Office, Антивирус Касперский.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности, и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Материально-техническая база дисциплины включает:

– помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованные наборами демонстрационного оборудования (стационарными или переносными персональными компьютерами, настенными или переносными экранами, мультимедийными проекторами с дистанционным управлением и другими информационно-демонстрационными средствами) и учебно-наглядными пособиями (презентациями), обеспечивающими тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины;

– помещения для проведения лабораторных работ, укомплектованные специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием и программным обеспечением в соответствии с перечнем лабораторных работ;

– помещения для выполнения курсовой работы, оснащенные рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых для выполнения индивидуального задания программных средств (см. раздел 11), а также комплектом оборудования для печати;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;

– помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых программных средств (см. раздел 11);

– помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Разработчик программы,
Доцент, к.т.н.



Иванова Н.В.

«23» *октября* 2018г.