

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Малинский Станислав Вальтерович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нейроинформатика»

Направление подготовки:	10.03.01 – Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	---

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Организационно-управленческая деятельность

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск рациональных решений при разработке средств защиты информации с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;
- осуществление правового, организационного и технического обеспечения защиты информации;

Дисциплина формирует знания и умения для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности).

Эксплуатационная:

- установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;
- администрирование подсистем информационной безопасности объекта, участие в проведении аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и аудите информационной безопасности автоматизированных систем;

Проектно-технологическая:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определение требований, сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности;
- проведение проектных расчетов элементов систем обеспечения информационной безопасности;
- участие в разработке технологической и эксплуатационной документации;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- сбор, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ их результатов;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств

Организационно-управленческая деятельность

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск рациональных решений при разработке средств защиты информации с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;
- осуществление правового, организационного и технического обеспечения защиты информации;

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Нейроинформатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7	способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования
------	--

	соответствующих проектных решений
ПСК-1.1	способность участвовать в разработке формальных моделей политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах (ПСК-1.1);
ПСК-1.4	способность проводить экспериментальное исследование компьютерных систем с целью выявления уязвимостей (ПСК-1.4);

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для освоения дисциплины «Нейроинформатика», получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются следующие образовательные технологии: • лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем • лекции — электронные презентации; • дискуссия; • работа в малых группах; • презентация; • демонстрация; • комментирование научной статьи; • подготовка обзора научной литературы по теме; • комментирование ответов студентов; • решение задач; • анализ конкретных ситуаций; • круглый стол; • интервьюирование; • составление таблиц и схем; • тестирование и др. Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после — для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе». При достаточных технических возможностях аудиторий, может быть использована демонстрация слайдов и видеофильмов. В целом в учебном процессе интерактивные формы составляют не менее 20% аудиторных занятий. Какие именно аудиторные занятия проводятся с использованием интерактивных методов обучения, определяет преподаватель, проводящий аудиторные занятия со студентами.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: Математическая логика событий.

Приводятся основные положения раздела математической логики – алгебры высказываний. Совершается переход от булевых значений переменных – высказываний к действительным переменным, отображающим достоверность высказываний о событиях. Представляются основные положения и выводы, необходимые при построениях в области логических нейронных сетей.

Тема: Основы нейросетевых технологий.

Приводятся основные понятия нейронных сетей. Демонстрируется возможность их построения на основе логической схемы взаимодействия событий. Обсуждаются режимы работы, проблемы обучения, интерпретации и ввода исходной информации, представления пространства признаков, помехозащищённости и локализации максимального возбуждения.

Тема: Построение нейросетевой технологии

Построение современной нейросетевой технологии.

Исследуется пример построения системы принятия решений. Экспериментально устанавливается корректность построений, приводящих к использованию логической нейронной сети. Обсуждаются проблемы формализованного представления и обработки нейронной сети.

Тема: Обучение нейронной сети

Приводится простейший алгоритм обучения однослойной логической нейронной сети – построения логических цепочек связей, реализующих описание системы принятия

решений. На сети произвольной структуры воссоздаётся однослойная нейронная сеть, приводящая возбуждения рецепторов, соответствующих заданию обобщённых эталонов к возбуждению нейронов выходного слоя, соответствующих заданным решениям.

Тема: Нейронные сети с обратными связями

Обсуждается вопрос введения в нейронную сеть обратных связей как элемента самонастройки, уточнения возможной ситуации и на основе этого – выбора целесообразного решения. Предлагаются некоторые правила введения обратных связей.

Тема: Нейросетевые самообучающиеся системы управления

Исследуется возможность применения логических нейронных сетей для построения самообучающихся систем управления. В основе принципа самообучения лежит накопление знаний о возможных ситуациях и о принимаемых по ним решениям. Моделируется принцип ассоциативного мышления интерполяцией знаний, накапливаемых в таблицах.

Тема: Распознавание объектов временного ряда
тестовые вопросы

Тема: Распознавание объектов временного ряда

Рассматривается возможность выбора объектов временного ряда по значениям множества признаков с помощью аппарата логических нейронных сетей. Данный аппарат позволяет производить параллельное, одновременное сравнение значений всех признаков с эталонными. Совместное использование нескольких эталонов позволяет построить систему принятия решений. Показываются преимущества однослойных логических нейронных сетей.

Тема: Нейросетевые технологии в экономике и бизнесе

Рассматривается принципиальная возможность применения совершенных логических нейронных сетей для банковского мониторинга и в системах оценки риска. На основе обобщения предлагаются принципы разработки унифицированного программного приложения для широкого круга пользователей в различных направлениях деятельности.

Тема: Логическое программирование нейронной сети

Показывается возможность логической нейронной сети производить логический вывод на основе языка ПРОЛОГ. Предполагается, что нейронная сеть не только способна реализовать дедуктивный вывод, но обладает и зачатками индуктивного мышления.

Тема: Нейросетевые модели пошаговой оптимизации, маршрутизации и тактических игр

Рассматривается применение технологии логических нейронных сетей при построении транспортных моделей, в которых реализуется пошаговая маршрутизация. Общность подхода для решения класса задач пошаговой оптимизации демонстрируется на возможном применении в моделях тактических игр.

Тема: Основы «живого» моделирования
тестовые вопросы

Тема: Основы «живого» моделирования

На основе предположения, что логические нейронные сети адекватно отображают принципы работы мозга, обсуждается проблема моделирования «живых» объектов – как натурального, так и компьютерного. Для компьютерного моделирования предлагаются математические основы имитации движения и деформации объектов в трёхмерной памяти, отображающей пространственное их размещение. Обсуждается возможность построения и применения реагирующих объектов для оперативного отображения

ситуаций в сложных и территориально распределённых управляющих системах, а также в искусстве.

Тема: Перспективные нейросетевые технологии.

Слушателю предлагается пофантазировать и наметить пути собственного применения логических нейронных сетей в задачах обеспечения безопасности, защиты информации, медицинской диагностики, в сфере образовательных услуг, в задачах распознавания рукописных текстов, составления расписания движения поездов, экстренного торможения локомотива, социального и исторического прогнозирования, а также в искусстве и индустрии развлечений.

Тема: Итоговая аттестация