

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ТЕОРИИ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и
информатика

Профиль подготовки:

Прикладная математика и информатика

Образовательная программа:

Бакалавриат

Квалификация:

Академический бакалавр

Форма обучения:

очная

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И.А. Моисеенко



Рабочая программа учебной дисциплины **«Модели и методы искусственного интеллекта»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018г. № 9; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиля: «Прикладная математика и информатика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

д.т.н., доцент кафедры
прикладной математики и
теории систем управления

Д.В. Шевцов

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления

Протокол № 9 от «8» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Д.В. Шевцов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Модели и методы искусственного интеллекта» является частично практико-ориентированной дисциплиной и относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами: «Языки и методы программирования», «Базы данных и информационные системы», «Алгоритмы и структуры данных», «Теория автоматов и формальных языков». Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» используются при выполнении выпускных квалификационных работ.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| Характеристика учебной дисциплины | Форма обучения | |
|--|--|---------|
| | Очная | Заочная |
| Направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика | |
| Профиль | Прикладная математика и информатика | |
| Образовательная программа | Бакалавриат | |
| Квалификация | Академический бакалавр | |
| Количество содержательных модулей | 2 | |
| Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы | Вариативной части | |
| Формы контроля | модульный контроль, зачет в осеннем семестре | |
| Год подготовки | 4 | |
| Семестр | 7 | |
| Количество зачетных единиц | 4 | |
| Количество часов всего | 144 | |
| в т.ч.: | | |
| - лекционных | 36 | |
| - практических или семинарских | | |
| - лабораторных | 36 | |
| - самостоятельной работы | 72 | |
| в т.ч. индивидуальное задание | | |
| Недельное количество часов, | 8 | |
| в т.ч.: | | |
| - аудиторных | 4 | |
| -самостоятельной работы студента | 4 | |

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» – предоставление студентам общих представлений о разработке систем искусственного интеллекта является, что одним из самых перспективных направлений развития научной и технической мысли человечества. Также целью курса является предоставление студентам общих представлений о современных тенденциях в разработке систем искусственного интеллекта в рамках рассмотрения таких подходов, как нейрокибернетика, кибернетика “черного ящика” и других.

Задачи дисциплины: показать студентам связь систем искусственного интеллекта с различными областями знания и, прежде всего, с нейронными сетями, отражающими

физиологические аспекты сетей коры головного мозга человека. Проиллюстрировать основные направления разработок в предметной области искусственных интеллектуальных систем.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиля: Прикладная математика и информатика:

| Общепрофессиональные компетенции (ОПК): | |
|--|---|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. |
| ОПК-2 | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. |
| Профессиональные компетенции (ПК): | |
| ПК-6 | Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. |
| ПК-8 | Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. |

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

| Общепрофессиональные компетенции | Индикаторы | Результаты обучения |
|---|--|--|
| ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. | ОПК-1.И-1. Владеет основными положениями и концепциями в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; основной терминологию. | Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию. |
| | | Умеет применять основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; основную терминологию. |

| | | |
|--|--|--|
| ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. | ОПК-2.И-1. Владеет основами научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, научными знаниями в теории информационных систем. | Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем. |
| | | Умеет применять на практике основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, научные знания в теории информационных систем. |

| Профессиональные компетенции | Индикаторы | Результаты обучения |
|--|---|---|
| ПК-6. Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. (профстандарт 06.001 – Программист. ОТФ D) | ПК-6.И-1. Способен вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. | Знает, как вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. |
| | | Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. |
| ПК-8. Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. (профстандарт 06.001 – Программист. ОТФ D) | ПК-8.И-1. Владеет организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности. | ПК-5.И-1.РО-1. Знает, как приобретать и использовать организационно управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. |
| | | ПК-5.И-1.РО-2. Умеет приобретать и использовать организационно управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. |

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Модели и методы искусственного интеллекта» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и лабораторных занятий используются наглядные и раздаточные материалы, специальное оборудование.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются

интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, аннотаций статей, подготовку и защиту результатов собственных исследований и полученных результатов.

Тематический план «Модели и методы искусственного интеллекта»

| Темы | Вопросы темы |
|--|--|
| Содержательный модуль 1. Нейрокибернетика. | |
| Тема 1 | Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. |
| Тема 2 | Основные понятия нейробиологии. |
| Тема 3 | Перцептрон Розенблатта. |
| Тема 4 | Математическая модель зрительного восприятия человека. |
| Тема 5 | Теорема Новикова. |
| Тема 6 | Однослойные и многослойные нейронные сети. |
| Тема 7 | Обучение многослойной нейронной сети. |
| Тема 8 | Нейронные сети альтернативных архитектур. |
| Тема 9 | Нейронные сети и конечные автоматы |
| Содержательный модуль 2. Кибернетика «черного ящика». | |
| Тема 10 | Кибернетика «черного ящика». Системы автоматического распознавания. |
| Тема 11 | Методы и принципы распознавания образов. |
| Тема 12 | Данные и знания. Модели представления знаний. |
| Тема 13 | Экспертные системы. |
| Тема 14 | Основные понятия нечеткой логики. |
| Тема 15 | Перспективы развития интеллектуальных систем. |

Структура дисциплины «Модели и методы искусственного интеллекта» по видам учебной деятельности

| Названия содержательных модулей и тем | Количество часов | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|--------|--------------|--------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | | Заочная форма обучения | | | | |
| | в т.ч. | | | | | в т.ч. | | | | |
| | Всего | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа |
| Содержательный модуль 1. Нейрокибернетика. | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 2. Основные понятия нейробиологии. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 3. Перцептрон Розенблатта. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------|--|-----------|-----------|--|--|--|--|--|
| Тема 4. Математическая модель зрительного восприятия человека. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 5. Теорема Новикова. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 6. Однослойные и многослойные нейронные сети. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 7. Обучение многослойной нейронной сети. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 8. Нейронные сети альтернативных архитектур. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Тема 9. Нейронные сети и конечные автоматы. | 8 | 2 | | 2 | 4 | | | | | |
| Итого по содержательному модулю 1 | 72 | 18 | | 18 | 36 | | | | | |
| Содержательный модуль 2. Кибернетика «черного ящика». | | | | | | | | | | |
| Тема 10. Кибернетика «черного ящика». Системы автоматического распознавания. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Тема 11. Методы и принципы распознавания образов. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Тема 12. Данные и знания. Модели представления знаний. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Тема 13. Экспертные системы. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Тема 14. Основные понятия нечеткой логики. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Тема 15. Перспективы развития интеллектуальных систем. | 12 | 3 | | 3 | 6 | | | | | |
| Итого по содержательному модулю 2 | 72 | 18 | | 18 | 36 | | | | | |
| Всего часов | 144 | 36 | | 36 | 72 | | | | | |

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|-------|--|------------------|---------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1. | Тема 1. Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. | 2 | |
| 2. | Тема 2. Основные понятия нейробиологии. | 2 | |
| 3. | Тема 3. Перцептрон Розенблатта. | 2 | |
| 4. | Тема 4. Математическая модель зрительного восприятия человека. | 2 | |
| 5. | Тема 5. Теорема Новикова. | 2 | |
| 6. | Тема 6. Однослойные и многослойные нейронные сети. | 2 | |
| 7. | Тема 7. Обучение многослойной нейронной сети. | 2 | |
| 8. | Тема 8. Нейронные сети альтернативных архитектур. | 2 | |
| 9. | Тема 9. Нейронные сети и конечные автоматы. | 2 | |
| 10. | Тема 10. Кибернетика «черного ящика». Системы автоматического распознавания. | 3 | |
| 11. | Тема 11. Методы и принципы распознавания образов. | 3 | |

| | | | |
|--------------|--|-----------|--|
| 12. | Тема 12. Данные и знания. Модели представления знаний. | 3 | |
| 13. | Тема 13. Экспертные системы. | 3 | |
| 14. | Тема 14. Основные понятия нечеткой логики. | 3 | |
| 15. | Тема 15. Перспективы развития интеллектуальных систем. | 3 | |
| Всего | | 36 | |

Тексты лекций приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=569>

Темы лабораторных работ

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|--------------|--|------------------|------------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1. | Тема 1. Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. | 2 | |
| 2. | Тема 2. Основные понятия нейробиологии. | 2 | |
| 3. | Тема 3. Персептрон Розенблатта. | 2 | |
| 4. | Тема 4. Математическая модель зрительного восприятия человека. | 2 | |
| 5. | Тема 5. Теорема Новикова. | 2 | |
| 6. | Тема 6. Однослойные и многослойные нейронные сети. | 2 | |
| 7. | Тема 7. Обучение многослойной нейронной сети. | 2 | |
| 8. | Тема 8. Нейронные сети альтернативных архитектур. | 2 | |
| 9. | Тема 9. Нейронные сети и конечные автоматы. | 2 | |
| 10. | Тема 10. Кибернетика “черного ящика”. Системы автоматического распознавания. | 3 | |
| 11. | Тема 11. Методы и принципы распознавания образов. | 3 | |
| 12. | Тема 12. Данные и знания. Модели представления знаний. | 3 | |
| 13. | Тема 13. Экспертные системы. | 3 | |
| 14. | Тема 14. Основные понятия нечеткой логики. | 3 | |
| 15. | Тема 15. Перспективы развития интеллектуальных систем. | 3 | |
| Всего | | 36 | |

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=569>

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|----------|--|------------------|------------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Тема 1. Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. | 4 | |
| 2. | Тема 2. Основные понятия нейробиологии. | 4 | |
| 3. | Тема 3. Персептрон Розенблатта. | 4 | |
| 4. | Тема 4. Математическая модель зрительного восприятия человека. | 4 | |
| 5. | Тема 5. Теорема Новикова. | 4 | |
| 6. | Тема 6. Однослойные и многослойные нейронные сети. | 4 | |
| 7. | Тема 7. Обучение многослойной нейронной сети. | 4 | |
| 8. | Тема 8. Нейронные сети альтернативных архитектур. | 4 | |
| 9. | Тема 9. Нейронные сети и конечные автоматы. | 4 | |
| 10. | Тема 10. Кибернетика “черного ящика”. Системы | 6 | |

| | | | |
|--------------|--|-----------|--|
| | автоматического распознавания. | | |
| 11. | Тема 11. Методы и принципы распознавания образов. | 6 | |
| 12. | Тема 12. Данные и знания. Модели представления знаний. | 6 | |
| 13. | Тема 13. Экспертные системы. | 6 | |
| 14. | Тема 14. Основные понятия нечеткой логики. | 6 | |
| 15. | Тема 15. Перспективы развития интеллектуальных систем. | 6 | |
| Всего | | 72 | |

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=569>

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1. Нейрокибернетика.

1. Общие сведения о системах искусственного интеллекта. Три основные функции систем искусственного интеллекта.
2. Основные понятия нейробиологии. Нейроны и принципы их работы.
3. Нервная система человека как трехуровневая схема.
4. Модель Маккаллока–Питтса.
5. Простая нейронная сеть.
6. Виды функций активации нейрона.
7. Конечные автоматы, машина Тьюринга и искусственные нейронные сети.
8. Идея эффективной процедуры. Тезис Тьюринга.
9. Методы обучения нейронных сетей. Общая схема обучения нейросети.
10. Обучение однослойной нейросети.
11. Обучение многослойной нейронной сети.
12. Обучение нейросети без учителя. Полный алгоритм обучения.
13. Нейронная сеть Хопфилда.
14. Нейронная сеть Хемминга.
15. Персептрон Розенблатта.
16. Теорема Новикова.

Содержательный модуль 2. Кибернетика «черного ящика».

17. Постановка задач распознавания.
18. Функциональная схема адаптивной системы распознавания образов.
19. Три основных принципа и три основные методологии построения систем распознавания образов.
20. Данные и знания. Основные определения и виды данных и знаний.
21. Классы моделей представления знаний.
22. Семантические сети.
23. Фреймы. Сети фреймов.
24. Нечеткие знания. Четкие и нечеткие множества. Функции принадлежности.
25. Архитектура экспертной системы. Схема экспертной системы. Этапы построения экспертных систем.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Профиль: **Общий**
 Программа подготовки: **бакалавриат**
 Семестр: **7**
 Учебная дисциплина: **Модели и методы искусственного интеллекта**

**МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
ВАРИАНТ №1**

1. Семантические сети.
2. Нейронная сеть Хемминга.

Утверждено на заседании кафедры ПМ и ТСУ _____.20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой, преподаватель

Д.В. Шевцов

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

| <i>Номер задания</i> | <i>Количество баллов</i> |
|----------------------|--------------------------|
| 1 | 15 |
| 2 | 15 |
| Всего | 30 |

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС и ИРС) оценивается в 50 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Модели и методы искусственного интеллекта»

| Названия содержательных модулей и тем | СРС | ИРС |
|--|-----------|-----|
| Содержательный модуль 1. Нейрокибернетика. | | |
| Тема 1. Введение. История и основные направления развития искусственного интеллекта. | 2 | |
| Тема 2. Основные понятия нейробиологии. | 2 | |
| Тема 3. Перцептрон Розенблатта. | 2 | |
| Тема 4. Математическая модель зрительного восприятия человека. | 2 | |
| Тема 5. Теорема Новикова. | 2 | |
| Тема 6. Однослойные и многослойные нейронные сети. | 2 | |
| Тема 7. Обучение многослойной нейронной сети. | 2 | |
| Тема 8. Нейронные сети альтернативных архитектур. | 2 | |
| Тема 9. Нейронные сети и конечные автоматы. | 2 | |
| Итого по 1-му содержательному модулю | 18 | |
| Содержательный модуль 2. Кибернетика «черного ящика». | | |
| Тема 10. Кибернетика «черного ящика». Системы автоматического распознавания. | 2 | |
| Тема 11. Методы и принципы распознавания образов. | 2 | |
| Тема 12. Данные и знания. Модели представления знаний. | 2 | |
| Тема 13. Экспертные системы. | 2 | |

| | | |
|--|-----------|--|
| Тема 14. Основные понятия нечеткой логики. | 2 | |
| Тема 15. Перспективы развития интеллектуальных систем. | 2 | |
| Итого по 2-му содержательному модулю | 12 | |
| Всего баллов | 30 | |

1.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

| Содержательные модули | Вид работы | Баллы |
|-------------------------|--|------------|
| Содержательный модуль 1 | Организационно-учебная работа студента в аудитории | 20 |
| | Самостоятельная работа | 18 |
| | Модульная контрольная работа | 30 |
| | Итого | 68 |
| Содержательный модуль 2 | Организационно-учебная работа студента в аудитории | 20 |
| | Самостоятельная работа | 12 |
| | Итого | 32 |
| Общий итог | | 100 |

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

| Оценка по шкале ECTS | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по государственной шкале | |
|----------------------|------------------------------|---|------------|
| | | экзамен, дифференцированный зачет | зачет |
| A | 90-100 | 5 (отлично) | зачтено |
| B | 80-89 | 4 (хорошо) | зачтено |
| C | 75-79 | 4 (хорошо) | зачтено |
| D | 70-74 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| E | 60-69 | 3 (удовлетворительно) | зачтено |
| FX | 35-59 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации | не зачтено |
| F | 0-34 | 2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов | не зачтено |

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном учебном корпусе (ДНР, г. Донецк, пр. Гурова, 14) университета. Для проведения лекционных и лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-

методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах Главного учебного корпуса (ДНР, г. Донецк, пр. Гурова, 14), материально-техническую базу учебной лаборатории «Компьютерных средств распознавания образов и управления» кафедры прикладной математики и теории систем управления.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Модели и методы искусственного интеллекта», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного образования также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе проверки выполнения заданий и результатов самостоятельной работы.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование | Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ | Наличие электронной версии в ЭБС |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Основная литература</i> | | | |
| 1. | Интеллектуальная обработка информации / В.В. Корнеев [и др.]. – М. : Нолидж, 2015. | 4 | + |
| 2. | Частиков, А.П. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А.П. Частиков, Т.А. Гаврилов, Д.Л. Белов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 608 с. | 2 | + |
| 3. | Джарантино, Дж. Экспертные системы: принципы разработки и программирования / Дж. Джарантино, Г. Райли. – 4-е изд. ; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2014. – 1152 с. | 2 | + |
| 4. | Люгер, Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Люгер, С. Рассел, П. Норвиг. – 4-е изд. ; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2003. – 864 с. | | |
| 5. | Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – 2-е изд. ; пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408 с. | | |
| <i>Дополнительная литература</i> | | | |
| 6. | Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 624 с. | 4 | + |
| 7. | Горелов Н.И. Разговор с компьютером. – М.: Наука, 1987. – 256 с. | 3 | + |
| 8. | Эндрю А. Искусственный интеллект: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 264 с. | 2 | + |

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. Электронный каталог библиотеки Донецкого национального университета: <http://library.donnu-support.ru/catalog/scripts/wek2.exe/mb> (дата обращения: 04.01.2016).
2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/> (дата обращения: 04.01.2016).
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 04.01.2016).
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru (дата обращения: 04.01.2016).
5. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.01.2016).
6. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp (дата обращения: 04.01.2016).
7. БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 04.01.2016).
8. Базы данных компании EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com/> (дата обращения: 04.01.2016).

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.