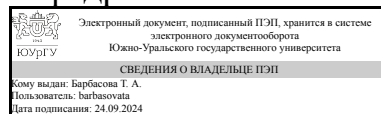


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



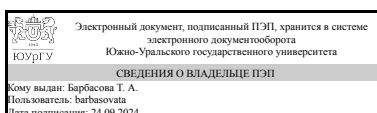
Т. А. Барбасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.ПО.10.01 Интеллектуальные технологии  
**для направления** 27.03.04 Управление в технических системах  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Цифровые технологии управления в технических системах с  
присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника"  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

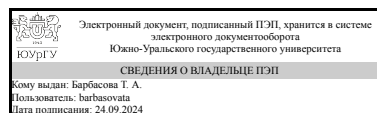
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Т. А. Барбасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Интеллектуальные технологии» заключается в формировании у студентов научно обоснованных представлений о принципах и методах создания систем интеллектуальных систем и их применения для обработки данных и управления. Задачами изучения дисциплины Интеллектуальные технологии является овладение определенным объемом знаний, умений, навыков и компетенций в области автоматизации исследований и проектирования интеллектуальных систем.

## Краткое содержание дисциплины

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах | Знает: принципы создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием интеллектуальных технологий<br>Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием интеллектуальных технологий<br>Имеет практический опыт: создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием интеллектуальных технологий |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                   | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технологии программирования,<br>Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>Программирование для анализа данных,<br>Системное программирование,<br>Программирование и основы алгоритмизации,<br>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр) | Технологии аналитической обработки информации,<br>Основы облачных вычислений,<br>Производственная практика (проектная) (8 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                          | Требования                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Программирование для анализа данных | Знает: приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП на основе программирования для анализа |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>данных, принципы создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием методов программирования для анализа данных Умеет: осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП на основе программирования для анализа данных, выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием методов программирования для анализа данных Имеет практический опыт: проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП на основе программирования для анализа данных, создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием методов программирования для анализа данных</p> |
| Программирование и основы алгоритмизации | <p>Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах на основе алгоритмизации и программирования Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах на основе алгоритмизации и программирования Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах на основе алгоритмизации и программирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Системное программирование               | <p>Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению системного программного обеспечения при разработке информационных систем и баз данных для решения задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению системного программного обеспечения при разработке информационных систем и баз данных для решения задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению системного программного обеспечения при разработке информационных систем и баз данных для решения задач автоматизации и управления в технических системах</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
| Технологии программирования              | <p>Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах, проведения расчетов и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микропроцессоров, микроконтроллеров и вычислительной техники, как осуществлять разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных информационно-управляющих систем Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах, производить расчеты и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники, выполнять работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных информационно-управляющих систем Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах, проведения расчетов и проектирование отдельных электронных блоков и устройств систем автоматизации и управления,</p> |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления с использованием микроэлектронной техники, работы в области разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП с использованием автоматизированных информационно-управляющих систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр) | Знает: приемы проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП, принципы создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах, методы проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Умеет: осуществлять проектирование и разработку программно-технического обеспечения для АСУ ТП, выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических система, производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Имеет практический опыт: проектирования и разработки программно-технического обеспечения для АСУ ТП, создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах, проведения расчетов и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления, выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы            | Всего часов | Распределение по семестрам |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|
|                               |             | в часах                    |
|                               |             | Номер семестра             |
|                               |             | 7                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 180         | 180                        |
| Аудиторные занятия:           | 80          | 80                         |

|                                                                            |      |         |
|----------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| Лекции (Л)                                                                 | 16   | 16      |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32   | 32      |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 32   | 32      |
| Самостоятельная работа (СРС)                                               | 87,5 | 87,5    |
| Подготовка к экзамену                                                      | 65,5 | 65,5    |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 22   | 22      |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 12,5 | 12,5    |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -    | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                      | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                                       | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Структура исследования в области искусственного интеллекта. Проблема представления и получения знаний | 4                                         | 4 | 0  | 0  |
| 2         | Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей                                  | 38                                        | 6 | 32 | 0  |
| 3         | Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей                                  | 38                                        | 6 | 0  | 32 |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                      | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Понятие «искусственный интеллект» . Этапы развития искусственного интеллекта | 2            |
| 2        | 1         | Классификация искусственного интеллекта                                      | 2            |
| 3        | 2         | Задачи систем искусственного интеллекта                                      | 1            |
| 4        | 2         | Общие способы решения задач                                                  | 2            |
| 5        | 2         | Методы решения задач .                                                       | 2            |
| 6        | 2         | Кластеризация                                                                | 1            |
| 7        | 3         | Виды неопределенности описания задачи . Особенности данных и знаний          | 3            |
| 8        | 3         | Нечеткие знания                                                              | 3            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                          | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Основные библиотеки и инструменты Python                                                     | 2            |
| 2         | 2         | Построение модели машинного обучения с использованием метода k-средних                       | 2            |
| 3         | 2         | Построение модели машинного обучения на основе использования линейных моделей для регрессии. | 2            |
| 4         | 2         | Построение деревьев решений                                                                  | 2            |
| 5         | 2         | Ансамбли деревьев решений                                                                    | 2            |
| 6         | 2         | Анализ главных компонент (РСА)                                                               | 6            |
| 7         | 2         | Кластеризация                                                                                | 6            |

|   |   |                               |   |
|---|---|-------------------------------|---|
| 8 | 2 | Использование нейронных сетей | 6 |
| 9 | 2 | Классификация                 | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                            | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-2       | 3         | Оптимизация с помощью генетического алгоритма                                                      | 4            |
| 3-5       | 3         | Задача управления перевернутым маятником                                                           | 6            |
| 6-8       | 3         | Синтез оптимального по быстродействию управления с помощью генетического программирования          | 6            |
| 9-11      | 3         | Парето-оптимизация параметров регулятора                                                           | 6            |
| 12-14     | 3         | Оптимизация параметров нечеткой системы управления                                                 | 6            |
| 15-16     | 3         | Оптимизация параметров нечеткой системы управления с помощью многоцелевого генетического алгоритма | 4            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену              | Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1 ] с. Ширяев, В. И. Модели финансовых рынков. Нейросетевые методы в анализе финансовых рынков [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению и специальности "Прикладная математика" В. И. Ширяев. - М.: КомКнига, 2007. - 220, [1] с. ил. 22 см. | 7       | 65,5         |
| Подготовка к практическим занятиям | Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1 ] с.                                                                                                                                                                                                                                             | 7       | 22           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|------------------|
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|------------------|

|   |   |                          |                                                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|--------------------------|------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | 7 | Текущий контроль         | Тестирование 1                                 | 1 | 5  | По окончании изучения раздела 4 дисциплины проводится тестирование, в процессе которого студентам предлагается выбрать правильный ответ на вопросы из предложенного перечня. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Всего необходимо ответить на 10 вопросов.                                                                               | экзамен |
| 2 | 7 | Текущий контроль         | Выступление с докладом на практическом занятии | 1 | 5  | По окончании изучения раздела 2 дисциплины проводится тестирование, в процессе которого студентам предлагается выбрать правильный ответ на вопросы из предложенного перечня. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Всего необходимо ответить на 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.        | экзамен |
| 3 | 7 | Текущий контроль         | Тестирование 2                                 | 1 | 5  | По окончании изучения раздела 4 дисциплины проводится тестирование, в процессе которого студентам предлагается выбрать правильный ответ на вопросы из предложенного перечня. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Всего необходимо ответить на 10 вопросов.                                                                               | экзамен |
| 4 | 7 | Промежуточная аттестация | Экзамен                                        | - | 10 | При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). По результатам выполненных мероприятий текущего контроля в процентном выражении формируется оценка за курс. При условии выполнения мероприятий текущего контроля и достижения 60 - 100 % рейтинга обучающийся получает зачет. Если рейтинг составляет менее 60%, | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>обучающийся сдает зачет по билету, который включает 2 теоретических вопроса по пройденным разделам, преподаватель проверяет, беседует и оценивает.</p> <p>Показатели оценивания ответов по каждому из вопросов: 5 баллов – студент обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, уверенно отвечает на дополнительные вопросы, логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы; 4 балла – студент знает материал дисциплины в запланированном объеме, некоторые моменты в ответе не отражены или допускает несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал. 3 балла – студент знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей, допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности 2 балла – студент не знает значительной части материала дисциплины; допускает грубые ошибки при ответе на дополнительные вопросы. Максимальное число баллов - 10. Студент получает зачет, если суммарная оценка составляет не менее 6 баллов</p> |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | В процессе проведения экзамена студенты в аудитории письменно отвечают на вопросы билета, который включает 2 теоретических вопроса по пройденным разделам, преподаватель проверяет, беседует и оценивает. Зачет также может проводиться в дистанционном формате в режиме видеоконференции в "Электронном ЮУрГУ" в соответствии с регламентом, утвержденном приказом ректора ЮУрГУ от 21.04.2020 № 80. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                  | №<br>КМ |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|
|             |                                                                                                                                      | 1       | 2 | 3 | 4 |
| ПК-2        | Знает: принципы создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с | +       | + | + | + |

|      |                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|      | использованием интеллектуальных технологий                                                                                                                                                              |   |   |   |   |
| ПК-2 | Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием интеллектуальных технологий | + | + | + | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: создания и сопровождения информационных систем при решении задач автоматизации и управления в технических системах с использованием интеллектуальных технологий                | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.
2. Ширяев, В. И. Модели финансовых рынков. Нейросетевые методы в анализе финансовых рынков [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению и специальности "Прикладная математика" В. И. Ширяев. - М.: КомКнига, 2007. - 220, [1] с. ил. 22 см.

#### б) дополнительная литература:

1. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Известия РАН. Теория и системы управления.
2. Информационно-управляющие и управляющие системы.
3. Проблемы теории и практики управления.
4. Проблемы управления.
5. Системы управления и информационные технологии.
6. IEEE Transaktion on Automation Control.
7. Control.

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пособие

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пособие

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

## 2. Python Software Foundation-Python (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

### 1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 712б<br>(3б) | ПЭВМ                                                                                                                                             |
| Лекции                          | 705<br>(3б)  | Проектор, экран, компьютер, учебная доска.                                                                                                       |