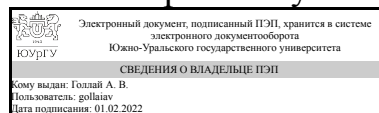


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



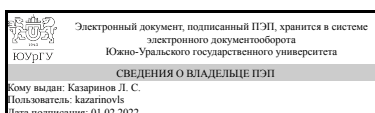
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины ДВ.1.01.02 Системы искусственного интеллекта  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Автоматика и управление**

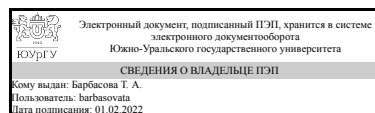
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., доцент



Т. А. Барбасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Системы искусственного интеллекта» (СИИ) 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 СИИ 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 (ЗУНы)
ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: приемы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	В.1.10 Идентификация и диагностика, В.1.08 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
Подготовка к экзамену	38	38	
Подготовка к практическим занятиям	58	58	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

## 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	1	1	0	0
2	Задачи систем искусственного интеллекта и методы их решения	10	2	8	0
3	Неопределенность знаний и способы их обработки	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие «искусственный интеллект». Этапы развития искусственного интеллекта	0,5
2	1	Классификация искусственного интеллекта	0,5
3	2	Задачи систем искусственного интеллекта	0,5
4	2	Общие способы решения задач	0,5
5	2	Кластеризация	0,5
6	2	Методы решения задач.	0,5
7	3	Виды неопределенности описания задачи. Особенности данных и знаний	0,5
8	3	Нечеткие знания	0,5

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Основные библиотеки и инструменты Python	1
2	2	Построение модели машинного обучения с использованием метода k-средних	1
3	2	Построение модели машинного обучения на основе использования линейных моделей для регрессии.	1

4	2	Построение деревьев решений	1
5	2	Ансамбли деревьев решений	1
6	2	Анализ главных компонент (РСА)	1
7	2	Кластеризация. Классификация	1
8	2	Использование нейронных сетей	1

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хахаев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 178 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100377">https://e.lanbook.com/book/100377</a> . — Загл. с экрана.	58
Подготовка к экзамену	Коэлю, Л.П. Построение систем машинного обучения на языке Python [Электронный ресурс] / Л.П. Коэлю, В. Ричарт ; пер. с англ. Слинкин А. А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 302 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/82818">https://e.lanbook.com/book/82818</a> . — Загл. с экрана.	38

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проведение занятий с использованием кейс-стади (case-study)	Практические занятия и семинары	Проведение занятий по обсуждению вопросов построения интеллектуальных систем в АСУ ТП с использованием описания реальных задач.	4

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Интерактивные занятия с использованием мультимедийного оборудования	Демонстрация презентаций с использованием мультимедийного оборудования

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Используются результаты научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой автоматике и управления в промышленности и ЖКХ.

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	экзамен	1
Все разделы	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Курсовая работа	2

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за зачет равен 5. Проходной балл для получения зачета равен 3 (60 %).</p>	<p>Отлично: За логически обоснованные, полные и развернутые ответы на вопросы, за четкое выражение своего мнения, использование примеров в подтверждение своего мнения, правильное употребление профессиональной и научной лексики. Допускается наличие отдельных мелких ошибок, не нарушающих общей структуры ответа</p> <p>Хорошо: Развернутые ответы на вопросы экзаменационного билета, при этом недостаточное выражение своего мнения или отсутствие доводов в его подтверждение, небольшие затруднения при ответе на вопросы, требующие наводящих вопросов, редкие ошибки при использовании профессиональной и научной лексики</p> <p>Удовлетворительно: Краткие, неполные ответы на вопросы, при этом недостаточное выражение своего мнения или его отсутствие, отсутствие доводов в подтверждение своего мнения, грубые ошибки при использовании профессиональной и научной лексики</p> <p>Неудовлетворительно: Наличие большого количества ошибок в ответах, неадекватные ответы, полное отсутствие ответов, либо непонимание вопросов экзаменационного билета, использование крайне ограниченного</p>

		запаса профессиональных терминов и понятий
Курсовая работа	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальный балл за зачет равен 5. Проходной балл для получения зачета равен 3 (60 %).</p>	<p>Отлично: Представленная курсовая работа выполнена в соответствии с заданием без существенных ошибок. При защите КР студент дает логически обоснованные, полные и развернутые ответы на вопросы, четкое выражение своего мнения, использование примеров в подтверждение своего мнения, правильное употребление профессиональной и научной лексики. Допускается наличие отдельных мелких ошибок, не нарушающих общей структуры ответа</p> <p>Хорошо: Представленная курсовая работа выполнена небольшими замечаниями. Суть работы раскрыта При защите КР студент дает 70% верных ответов.</p> <p>Удовлетворительно: Представленная курсовая работа выполнена с замечаниями. Суть работы раскрыта. При защите КР студент дает 60% верных ответов.</p> <p>Неудовлетворительно: Представленная курсовая работа не соответствует заданию. Суть работы не раскрыта. При защите КР студент дает менее 60% верных ответов.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы машинного обучения.</li> <li>2. Преимущества машинного обучения.</li> <li>3. Базовые этапы машинного обучения.</li> <li>4. Обучающая выборка.</li> <li>5. Нормализация данных.</li> <li>6. Визуализация данных в базе Python.</li> <li>7. Моделирование и прогнозирование на базе Python.</li> <li>8. Оценка точности моделей.</li> <li>9. Применение метода главных компонент.</li> <li>10. Виды линейных моделей.</li> <li>11. Применение метода k-ближайших соседей.</li> <li>12. Применение деревьев решений.</li> <li>13. Применение нейронных сетей.</li> <li>14. Основные библиотеки и инструменты Python.</li> <li>15. Возможности Python.</li> <li>16. Основные операторы Python.</li> <li>17. Синтаксис Python.</li> <li>18. Типы и структуры данных Python.</li> <li>19. Графические библиотеки Python.</li> </ol>
Курсовая работа	

### 8. 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.

*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.

2. Попов, Э. В. Искусственный интеллект [Текст] Кн. 1 Системы общения и экспертные системы Справочник: В 3 кн. Э. В. Попов ; под ред. Э. В. Попова. - М.: Радио и связь, 1990. - 461 с. ил.

3. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1 ] с.

4. Эндрю, А. М. Искусственный интеллект [Текст] А. М. Эндрю ; пер. с англ. В. Л. Стефанюка; под ред. и пред. Д. А. Поспелова. - М.: Мир, 1985. - 265 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

**9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

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 информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	705 (36)	Проектор, экран, компьютер, учебная доска.
Практические занятия и семинары	712б (36)	ПЭВМ