

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ  
Авдеев

А.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Интеллектуальные информационные системы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Ю. Андреева
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1	Разрабатывает алгоритм решения задачи
		ПК-2.2	Создает программный код на языке программирования
		ПК-2.3	Применяет инструментальные средства разработки и адаптации прикладного программного обеспечения
ПК-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.2	Моделирует прикладные бизнес-процессы предметной области
ПК-8	Способность эксплуатировать экономические информационные системы и принимать участие в управлении проектами по их созданию и внедрению	ПК-8.1	Разрабатывает план внедрения информационной системы

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Алгоритмизация и программирование, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	16	32	0	96	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 9**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение в искусственный интеллект (ИИ).(2ч.)[2,3] Современное понимание искусственного интеллекта (ИИ). Понятие сильного и слабого ИИ. Примеры задач, решаемых системами ИИ в современном мире. Разработка и адаптация прикладного программного обеспечения. Пакет Anaconda и язык Python как современные представители технологии разработки компонентов интеллектуальных систем.**
- 2. Машинное обучение как основная часть современных систем искусственного интеллекта. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,7] Типы задачи машинного обучения для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте  
Генетический алгоритм, как пример задачи машинного обучения. Этапы решения задач анализа данных. Признаки. Понятие метрик.**
- 3. Современные библиотеки для решения задач искусственного интеллекта. Линейные модели в задачах регрессии и классификации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,8,9,10] Основные библиотеки Python для анализа данных и научных вычислений (numpy, pandas, scikit-learn). Пример решения задачи линейной регрессии с использованием библиотеки scikit-learn.**
- 4. Деревья решений как современная интеллектуальная технология, для решения профессиональных задач.(2ч.)[3,4] Обучение решающих деревьев. Критерии информативности. Критерии останова и стрижка деревьев. Решающие деревья и категориальные признаки. Понятие случайного леса (Random Forest).**
- 5. Задача кластерного анализа как пример обучения без учителя. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Алгоритмы для решения задач кластеризации. Примеры задач кластеризации в бизнесе. Разработка алгоритмов для бизнес-задач и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.**
- 6. Использование нейронных сетей для решения задач компьютерного зрения.(2ч.)[3,4,6] Современные задачи технического зрения и распознавания образов. Основные подходы к решению. Применение искусственных нейронных сетей для задачи распознавания образов. Однослойные и многослойные нейронные сети.**
- 7. Искусственный интеллект в задачах обработки текстов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Современные задачи обработки естественного языка (NLP - Natural language processing). Байесовский подход для задач NLP.**

Использование современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных и бизнес- задач обработки текстов.

8. Искусственный интеллект в прикладных экономических и экспертных системах.(2ч.)[5,6] Экспертные системы, основанные на базе знаний, состоящей из правил, фактов и вопросов к базе.

Моделирование прикладных (бизнес) процессов и предметной области в части использования современных подходов машинного обучения.

Эксплуатация экономических информационных систем, управлении проектами по их созданию и внедрению в области искусственного интеллекта.

#### Лабораторные работы (32ч.)

1. Решение задач с использованием генетического алгоритма.(4ч.)[1,5]
2. Использование линейных моделей для решения задач регрессии и классификации с использованием библиотек машинного обучения(4ч.)[1,2]
3. Деревья решений и случайный лес. Решение задачи о классификации энергоэффективности зданий.(2ч.)[1,3]
4. Реализация простейших алгоритмов кластеризации в задачах технического зрения(4ч.)[1,4]
5. Построение нейронных сетей для задачи распознавания образов(6ч.)[1,3]
6. Обучение "без учителя". Получение скрытого состояния с использованием автоэнкодеров.(6ч.)[1,2,3,4]
7. Векторизация текстовых данных. Классификация текстов.(6ч.)[1,3]

#### Самостоятельная работа (96ч.)

1. Изучение материалов лекций и дополнительных источников(35ч.)[8,9,10]
2. Подготовка к защите лабораторных работ(25ч.)[8,9,10]
3. Подготовка к экзамену(36ч.)[2,3,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Андреева А. Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для бакалавров направления «Прикладная информатика» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2023.– Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Andreeva\\_iis\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Andreeva_iis_mu.pdf), авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Тюгашев, А. А. Компьютерные средства искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Тюгашев. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 270 с. – ISBN 978-5-7964-2293-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105021.html> (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 170 с. – ISBN 978-5-4497-1092-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html> (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

4. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939> (дата обращения: 22.03.2023). – ISBN 978-5-4332-0014-2. – Текст : электронный.

5. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. – 3-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-4497-0868-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html> (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления Ч.1. Фазисистемы : лабораторный практикум. В 3 частях / Г. А. Сырецкий. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 92 с. – ISBN 978-5-7782-3022-4 (ч. 1), 978-5-7782-3021-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91364.html> (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления. Ч.2. Нейросетевые системы. Генетический алгоритм : лабораторный практикум в 3 частях / Г. А. Сырецкий. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 92 с. – ISBN 978-5-7782-3208-2 (ч.2), 978-5-7782-3021-7. –

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91213.html> (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

8. Документация по библиотеке машинного обучения scikit-learn  
<https://scikit-learn.org/stable/tutorial/index.html>

9. Документация по библиотеке компьютерной математики NumPy  
<https://docs.scipy.org/doc/>

10. Документация по библиотеке для работы многомерными данными Pandas  
[http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/getting\\_started/index.html](http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/getting_started/index.html)

**8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через ЭИОС Университета.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
2	PyCharm Community Edition
3	Python
3	Антивирус Kaspersky
6	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».