

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Новокузнецке  
\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Рабочая программа дисциплины**

**Интеллектуальные информационные системы**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Формы обучения  
очная

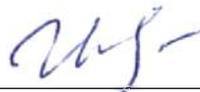
Год набора 2023

Новокузнецк 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2023

Зав. кафедрой ТДиИТ



---

подпись

А.В. Ионина

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УР



---

подпись

Т.А. Евсина

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
профессиональных компетенций:

ПК-7 - Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

ПК-8 - Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

ПК-9 - Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

универсальных компетенций:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

### **Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

#### **Индикатор(ы) достижения:**

Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Настраивает, эксплуатирует и сопровождает информационные системы и сервисы.

Проводит тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

Осуществляет ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

#### **Результаты обучения по дисциплине:**

Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов

знать способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС

знать способы ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.

Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; -

- использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

-

уметь проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки

- потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.

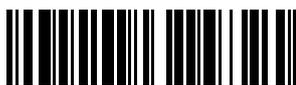
владеть способами настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов

владеть способами тестирования компонентов программного обеспечения ИС

владеть способами ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач

## **2 Место дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Базы данных, Интернет-программирование, Информационные системы и технологии, Объектно-ориентированное программирование и разработка информационных систем, Операционные системы, Алгоритмизация и программирование.



1677715395

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>	32		
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>	80		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет		

**4 Содержание дисциплины "Интеллектуальные информационные системы", структурированное по разделам (темам)**

#### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы	8		
Тема № 2. Экспертные системы	4		
Тема № 3. Генетические алгоритмы	2		
Тема № 4. Нейронные сети	18		
Итого:	32		

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Модели представления знаний	2		
Экспертная система	6		



1677715395

Генетические алгоритмы	4		
Искусственные нейронные сети. Прогнозирование, принятие решений	8		
Искусственные нейронные сети. Сжатие данных, распознавание образов	12		
Итого:	32		

**4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методический материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	40		
Оформление отчетов по лабораторный работам	40		
Итого:	80		

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы"**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

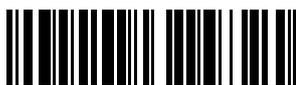
Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1677715395

<p>Защита лабораторных работ</p>	<p>ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-2</p>	<p>Настраивает, эксплуатирует и сопровождает информационные системы и сервисы. Проводит тестирование компонентов программного обеспечения ИС. Осуществляет ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач. Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знать: Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; Основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов. Способы тестирования компонентов программного обеспечения ИС. Способы ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Уметь: Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов. Использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. Проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС. Осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: Методиками разработки цели и задач проекта. Методами оценки - потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; -навыками работы с нормативно-правовой документацией. Способами настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов. Способами тестирования компонентов программного обеспечения ИС. Способами ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.</p>	<p>Высокий или средний</p>
----------------------------------	-------------------------------	---	--	----------------------------



1677715395

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.  
**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.  
**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

## 5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>. Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

В результате выполнения лабораторных работ (1 семестр) студент предоставляет отчеты со скриншотами выполненной работы или отдельных картинок, выполняет контрольное тестирование, устанавливает необходимое программное обеспечение на компьютер и отвечает на контрольные вопросы. В результате выполнения лабораторных работ (2 семестр) студент предоставляет отчеты, содержащие листинг кода, и выполняет контрольные задания.

При защите лабораторных работ задается 2 вопроса по соответствующей теме.

Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы · предмет, объект, метод дисциплины; · признаки интеллектуальной информационной системы; · классификация интеллектуальных информационных систем; · знания и данные, отличия, свойства, признаки; · предметные и проблемные знания, плюсы и минусы; · декларативная и процедурная формы представления знаний, примеры; · модели представления знаний.

Тема № 2. Экспертные системы · типы высказываний; · высказывания и его структура; · классификация рассуждений; · определение и цели экспертных систем; · неопределенность, представление и обработка; · нечеткая логика и нечеткий вывод, определение; · сфера применения экспертных систем, примеры; · структура и компоненты экспертных систем.

Тема № 3. Генетические алгоритмы · генетический алгоритм, структура, основные компоненты; · наследование, мутация, цели; · достоинства и недостатки генетического алгоритма.

Тема № 4. Нейронные сети · цифровые и аналоговые нейронные сети; · программная и аппаратная реализация нейронных сетей; · методы обучения, основные характеристики.

Критерии оценивания: - количество баллов (0-100) соответствует проценту вопросов, на которые были получены верные ответы.

Критерии оценивания	0-75	76-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Перечень вопросов к зачету:

Тема № 1. Введение в интеллектуальные информационные системы

1. ИИС и их основные свойства. Отличия систем искусственного интеллекта от обычных программных средств.

2. Классификация ИИС.

3. Архитектура и основные компоненты ИИС.

4. Процесс проектирования ИИС. Задачи жизненного цикла ИИС.

5. Отличия знаний от данных. Формы существования знаний.

6. Декларативная и процедурная формы представления знаний.

7. Модели представления знаний. Конструирование базы знаний.

8. Понятие как форма мышления. Основные типы определения понятий.

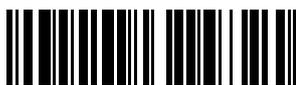
9. Высказывание как форма мышления. Структура высказывания. Типы высказываний.

10. Рассуждение как форма мышления. Классификация рассуждений.

11. Нечёткая логика. Нечёткий вывод знаний.

12. Приближённые рассуждения в экспертных системах. Коэффициенты определённости для условий, правил и заключений.

13. Обратимость правил. Факторы, влияющие на коэффициент определённости условия в



1677715395

правилах. Индикаторная функция.

Тема № 2. Экспертные системы

14. Сфера применения ЭС. Основные классы ЭС.

15. Отличие динамических ЭС от статических. Основные компоненты статических ЭС.

16. Участники процесса проектирования ЭС. Функции специалистов в различных режимах работы ЭС.

17. Основные технологические этапы разработки ЭС.

Тема № 3. Генетические алгоритмы

18. Назначение и структура ГА. Основные понятия. Достоинства и недостатки ГА.

19. Моделирование генов и критериев отбора.

20. Основные блоки ГА. Простой ГА.

Тема № 4. Нейронные сети

21. История развития ИНС. Современное положение ИНС. Проблемы применения нейросетевых технологий.

22. Модель искусственного нейрона. Типы искусственных нейронов и связей.

23. Классификация ИНС (по типу входной информации, характеру обучения и времени передачи сигнала).

24. Топология и типы ИНС. Рекуррентные сети и сети прямого распространения. Самоорганизующиеся ИНС.

25. Радиально-базисные функции. Активационная и передаточные функции и критерии их выбора.

26. Жизненный цикл ПО, основанного на нейронных сетях.

27. Обучение ИНС. Проверка адекватности обучения. Стохастический метод и метод обратного распространения ошибки.

28. Выбор характеристик ИНС в задачах распознавания образов и классификации.

29. Выбор характеристик ИНС в задачах принятия решений и управления.

30. Выбор характеристик ИНС в задачах кластеризации.

31. Выбор характеристик ИНС в задачах прогнозирования и аппроксимации.

32. Выбор характеристик ИНС в задачах сжатия данных и ассоциативной памяти.

33. Многослойный перцептрон, Сеть Ворда.

34. Сеть радиальных базисных функций (RBF-сеть). Вероятностная нейронная сеть Решетова.

35. Нейронный газ.

36. Сеть Хопфилда. Сеть Хэмминга.

37. Сеть Элмана. Сеть Джордана.

38. Свёрточная нейронная сеть.

39. Когнитрон. Неокогнитрон.

40. Способы реализации нейронных сетей: аппаратный, программный. Плюсы и минусы вычислительных систем, основанных на ИНС.

Критерии оценивания	0-69	70-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные



1677715395

источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Интеллектуальные информационные системы и технологии ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 244 с. – ISBN 9785826511787. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277713](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713) (дата обращения: 02.03.2023). – Текст : электронный.

2. Интеллектуальные системы ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 236 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=259148](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259148) (дата обращения: 02.03.2023). – Текст : электронный.



1677715395

## 6.2 Дополнительная литература

1. Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 205 с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277790](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790) (дата обращения: 02.03.2023). – Текст : электронный.

2. Романов, В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика" / под ред. Н. П. Тихомирова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – М. : ЭКЗАМЕН, 2003. – 496 с. – Текст : непосредственный.

## 6.3 Методическая литература

## 6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
3. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## 6.5 Периодические издания

1. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336>
2. Информационные технологии и вычислительные системы : журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25599>

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Интеллектуальные информационные системы"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;



1677715395

