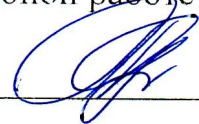


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневецкий Владимир Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996c48b6e70bf81b0057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра интеллектуальных систем и информационной безопасности



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные технологии в промышленности
(наименование дисциплины)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование специальности)

Искусственный интеллект и цифровые двойники предприятий
(наименование образовательной программы)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные технологии в промышленности» является подготовка специалистов, способных проектировать, разрабатывать и внедрять цифровые решения на основе современных методов искусственного интеллекта в промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- привить навыки использовать полученные знания при разработке аналитических систем, которые могут самостоятельно составлять точные прогнозы и проверять гипотезы;
- автоматизировать рабочие процессы, на которые требуется много времени и человеческих ресурсов.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной (ПК-2) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой интеллектуальных систем и информационной безопасности. Основывается на базе дисциплин: «Анализ больших данных», «Цифровые двойники предприятий», «Компьютерное зрение», «Интеллектуальные системы управления», «Математические модели технологических процессов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Экспертные системы», «Автоматическая обработка текстов», «Системы обработки естественного языка».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с разработкой программного обеспечения.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере разработки программного обеспечения информационных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.часа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные (18 часов), лабораторные (36 ч.), самостоятельная работа обучающегося составляет 90 часов.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Интеллектуальные технологии в промышленности» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2	ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	64
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	90	90
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	—	—
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	18	18
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к экзамену	32	32
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Введение);
- тема 2 (Интеллектуальные технологии в производственной сфере);
- тема 3 (Интеллектуальные технологии в непроизводственной сфере).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Математические основы машинного обучения. Методология и практика научно-исследовательской деятельности. Современные методы оптимизации. Управление сложными системами на основе нечеткой логики. Поддержка принятия решений в промышленности. Обработка и анализ данных. Инструментальные средства искусственного интеллекта. Технологии интеллектуального анализа данных. Проектирование хранилищ данных в информационных системах. Глубокое обучение. Машинное обучение. Инфраструктура больших данных. Цифровая трансформация высокотехнологических производств. Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла. Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности. Прикладной искусственный интеллект.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение	Отрасли промышленности и их классификация. Понятие о производственном и технологическом процессах с точки зрения искусственного интеллекта. Типы производств и их основные технологические признаки	2	-		—	—
2	Интеллектуальные технологии в производственной сфере	Интеллектуальные технологии в энергетике и добывающей промышленности	4	-		Разработка концептуальной модели интеллектуальной технологии в промышленности	12
		Интеллектуальные технологии металлургической и химической промышленности	4	-		—	—
		Интеллектуальные технологии машиностроения и строительного производства	2	-		Разработка онтологической модели интеллектуальной технологии в промышленности	12
		Интеллектуальные технологии производства важнейших продуктов питания	2	—	2	—	—

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Интеллектуальные технологии в непроизводственной сфере	Интеллектуальные технологии в транспорте и логике	4	—		Разработка информационной модели интеллектуальной технологии в промышленности	12
Всего аудиторных часов			18		—	36	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– выполнение заданий на практических занятиях – всего 100 баллов;

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Системы технологий» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Домашние задания не предусмотрены.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

Рефераты (индивидуальные задания) не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1. Введение.

1. Что такое технология?
2. Дайте определения понятию «Интеллектуальные технологии».
3. В чем отличие промышленной технологии от научной?
4. Раскройте сущность производственного и технологического процессов.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные типы производств.

Тема 2. Интеллектуальные системы в производственной сфере.

1. Из каких составных частей состоят интеллектуальные технологии теплоэнергетики?
2. Какие условия разработки полезных ископаемых? Охарактеризуйте каждый из них.
3. Каковы основные технико-экономические показатели доменного производства?
4. Назовите основные способы производства минеральных удобрений.
5. В чем суть поточного метода производства?
6. Перечислите современные методы производства основных строительных работ.
7. Перечислите основные стадии технологии производства сахара.
8. Раскройте суть технологии производства муки.

Тема 3. Интеллектуальные технологии в непроизводственной сфере.

1. Дайте определение термину «логистика» и назовите её цели.

2. Раскройте сущность технологии логистики. Где в логистике можно применить искусственный интеллект.
3. В чем сущность технологии транспортного обеспечения?
4. Что включает в себя комплекс энергоснабжения?
5. Какие услуги можно отнести к услугам транспорта?
6. Охарактеризуйте состояние сферы услуг в России в настоящее время.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Что такое технология и интеллектуальные технологии?
2. Чем отличается промышленная технология от научной?
3. Что включает в себя триада составных производств?
4. Раскройте сущность производственного и технологического процессов.
5. Какие основные составные части технологического регламента?
6. Раскройте сущность системы технологии теплоэнергетики.
7. Охарактеризуйте систему технологий тепловых электростанций и её экологические проблемы.
8. Каково назначение гидроаккумулирующих электростанций?
9. Какова сущность систем технологий атомных электростанций?
10. В чём заключается сущность технологии ветроэнергетики и каковы перспективы её развития?
11. Раскройте сущность технологии солнечной электростанции, перспективы применения.
12. Каковы особенности добывающих предприятий?
13. Чем отличаются друг от друга ископаемые угли?
14. Какие основные направления использования угля в хозяйстве?
15. Изложите сущность способов извлечения нефти на поверхность.
16. Какие существуют основные способы хранения нефти перед транспортировкой?
17. Как классифицируются газовые месторождения?
18. Каким образом осуществляется добыча транспортировка и хранение природного газа?
19. Каковы основные технико-экономические показатели доменного производства?
20. Опишите технологию производства стали.
21. Каковы особенности трубопрокатного производства.
22. Что представляет собой химическое производство?

23. Перечислите основные показатели качества кокса?
24. На чём основан процесс перегонки нефти?
25. Охарактеризуйте основные способы производства минеральных удобрений.
26. В чем заключается сущность литейного производства?
27. Перечислите основные группы металлорежущих станков.
28. В чём суть поточного метода производства?
29. Опишите технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов.
30. Раскройте суть механических свойств строительных материалов.
31. От чего зависит стойкость и прочность зданий и сооружений?
32. Изложите сущность принципов организаций строительства.
33. Каковы основные технико-экономические показатели сахарного производства?
34. Раскройте суть технологии производства муки.
35. Дайте определение термину «наука» и назовите её цели.
36. В чем заключается сущность технологии научных исследований?
37. Опишите технологию водоснабжения из подземного и поверхностного источников?
38. Каким образом выполняется очистка сточных вод?
39. Что включает в себя комплекс энергоснабжения?
40. Каким образом осуществляется газоснабжение зданий и отвод продуктов сгорания?
41. Какова специфика бытового обслуживания населения?
42. Что такое эффективность бытового обслуживания населения?
43. Каковы правила бытового обслуживания и для чего они необходимы?
44. Опишите технологию изготовления костюма в ателье.
45. Каково значение бытовых услуг для государства?
46. Каково назначение и социальное значение городского транспорта?
47. Каково назначение и социальное значение связи?
48. Какова структура телефонной сети общего пользования?
49. Какие Вы знаете преимущества программного управления при развитии телефонной сети общего пользования?
50. Каковы технические особенности скоростного мобильного интернета 5G?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558009> (Дата обращения – 26.08.24).

Дополнительная литература

1. Тютюнников Ю.Б. Системы технологий: учеб. пособие для студ. экон. вузов / Ю.Б. Тютюнников, В.Н. Орехов . — Харьков : ИНЖЕК, 2004 . — 367с. : ил. — 3 экз.

2. Системы технологий : учебное пособие / Н.А. Сироштан [и др.] ; под ред. П.Д. Дудко . — 2-е изд., перераб. и доп. — Харьков : Бурун Книга, 2003 . — 336 с. : ил. — 55 экз.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education .— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/> .— Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> .— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red .— Текст : электронный.

6. Сайт кафедры ИСИБ <http://scs.dstu.education/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Мультимедийная аудитория. (60 посадочных мест), оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 20 шт., стол– 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.), учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийная стойка с оборудованием – 1 шт., широкоформатный экран.</i> Аудитории для проведения лекций: <i>Мультимедийная аудитория для практических занятий (25 посадочных места), оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: ПК– 11 шт.; интерактивная панель – 1 шт.</i>	ауд. <u>207</u> корп. <u>4</u> ауд. <u>208</u> корп. <u>4</u>

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал:

И.о заведующего кафедрой
интеллектуальных систем
и информационной безопасности
(должность)


(подпись)

Е.Е. Бизянов
Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

Е.Е. Бизянов
Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры от 27.08.2024 г.

И.о. декана факультета


(подпись)

В.В. Дьячкова
Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по направлению 09.03.01
«Искусственный интеллект
в промышленности»


(подпись)

Е.Е. Бизянов
Ф.И.О.)

Начальник
учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	