Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А

_____

25.06.2021г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.15. Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 50.03.02 Изящные искусства
Направленность (профиль): Организационная деятельность в сфере культуры, искусства и массовых коммуникаций
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Курс	1
Семестр	12
Лекции (час)	36
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	144
Курсовая работа (час)	
Всего часов	216
Зачет (семестр)	12
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 50.03.02 Изящные искусства.

Автор Т.И. Белых

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные системы» изучение студентами проблематики и областей использования искусственного интеллекта в экономических информационных системах, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З. знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности У. умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н. определяет круг стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед.,216 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	36

Практические (сем, лаб.) занятия	36
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	144
Всего часов	216

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе-стр	Лек-ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само-стоят. раб.	В интера-ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Интеллектуализация информационных систем.	12	8	8	36		Задание1.. Тест по разделу 1
2	Категория Знания. Базы знаний интеллектуальных информационных систем	12	8	8	36		Задание 2. Тест по разделу 2
3	Модели представления знаний и механизм логического вывода	12	10	10	36		Тест по разделу 3
4	Технологии разработки ЭС	12	10	10	36		Задание 3. Задание 4
	ИТОГО		36	36	144		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Введение. Искусственный интеллект: основные понятия	Основные понятия и терминология. История появления и развития. Современный уровень развития искусственного интеллекта. Проблематика и области применения ИИ. Основные направления исследований. Классификация интеллектуальных систем.
2	Интеллектуальные информационные системы	Теоретические и организационно-методические вопросы построения ИИС. Языки искусственного интеллекта. Логическое программирование. Основные понятия логического вывода: формальная система, исчисление, правило вывода. Методы поиска решений: ормализация задачи принятия решений. Поиск решений в пространстве состояний. Естественно-языковый интерфейс. Системы речевого общения – анализ и синтез речи. Нейросетевые технологии обработки информации. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы. Интеллектуальные агенты и многоагентные системы.
3	Инженерия знаний	Данные, знания и метазнания. Классификация и характеристики основных моделей представления знаний (продукционной, логической, фреймовой, семантических сетей). База знаний.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		Инженерия знаний. Теория и техника приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Понятие нечетких множеств и нечеткой логики.
4	Экспертные системы	Определение ЭС, назначение, области применения, классификация, архитектура, разновидности. Основные этапы проектирования экспертных систем. Разработка экспертных систем в инструментальных средах.
5	Интеллектуальные информационные системы в экономической деятельности	Экономическая информация. ИИС в экономике. База данных, целей и знаний экономической системы. Технология блокчейн. Применение интеллектуальных технологий в экономических системах. Задачи аналитики в системе Deductor, визуальное проектирование логики принятия решений. Автоматизированные банковские системы. Технология оценки кредитоспособности клиентов банка с использованием программных комплексов серии «Аналитик». Программный комплекс «Project Expert» для разработки, анализа и оценки инвестиционных проектов. Применение нейросетевых пакетов для моделирования финансовых рынков.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Выявление проблемы. Рассмотрение примеров. Рассмотрение примеров проблемных областей.
1	Практика применения теории ИИ для решения задач в различных областях. Расмотрение применов практики применения теории ИИ
1	Выявление неформализованных и слабоформализованных задач в структуре экономических информационных систем .. Рассмотрение примеров экономических задач решение которых требует применения теории ИИ.
2	Выявление знаний необходимых для принятия решений. Решение задачи "Знаетли РЕБЕНОК арифметику ?"
2	Выявление знаний необходимых для принятия решений.. Решение задачи "Управление лифтом"
2	Выявление знаний необходимых для принятия решений.. Решение задачи"Идентификашия геометрической фигуры"
2	Выявление и структурирование знаний необходимых для принятия решений.. Решение задачи "Анализ уровня обучения"
2	Выявление знаний необходимых для принятия решений. Способы формирования решений.. Решение задачи "Анализ уровня обучения"
3	Практические методы проектирования экспертных систем. Построение базы знаний.. Решение задачи "Инвестиции" Идентификация проблемы.Формулировка гипотезы Идентификация задачи.
3	проектирования экспертных систем. Построение базы знаний.. Решение задачи "Инвестиции" .Выявление понятий. Определение функциональных связей.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
3	проектирования экспертных систем. Построение базы знаний.. Решение задачи "Инвестиции" Дерево вывода
3	проектирования экспертных систем. Построение базы знаний.. Решение задачи "Инвестиции". Выбор модели представления знаний.
3	проектирования экспертных систем. Построение базы знаний.. Решение задачи "Инвестиции" . Построение правил. Определение содержания и структуры базы фактов.
3	проектирования экспертных систем. Решение задачи "Инвестиции". Решение задачи "Инвестиции". реализация. Моделированияе вывода.
4	проектирования экспертных систем. Решение задачи "Инвестиции". Методы учета нечеткости и примеры их реализации в продукционных системах
4	Практикум идентификации проблемы.. Идентификация проблемы. Защита тем индивидуальных заданий.
4	Практикум извлечения знаний.. Представление результатов извлечения знаний по теме индивидуального задания.
4	Практикум структурирования знаний.. Представление результатов выявление понятий и выявления концептуальной и функциональной структуры.
4	Практикум построения базы знаний экспертной системы.... Представление результатов разработки базы знаний представления знаний и построения базы знаний.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Интеллектуализация информационных систем.	ОПК-1	У.умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Задание1.	Критерии оценивания: (5)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			Н.определяет круг стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
2		ОПК-1	З.знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности	Тест по разделу 1	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5)
3	2. Категория Знания. Базы знаний интеллектуальных информационных систем	ОПК-1	З.знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности	Задание 2	-_обоснованность структуры (до 3 баллов),-_активность работы в группе – 1балл, -_своевременность выполнения – 1 балл (5)
4		ОПК-1	З.знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности	Тест по разделу 2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5)
5	3. Модели представления знаний и механизм логического вывода	ОПК-1	З.знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности	Тест по разделу 3	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (5)
6	4. Технологии разработки ЭС	ОПК-1	У.умеет решать стандартные задачи профессиональной	Задание 3	-_обоснованность выбора модели (до 3 баллов),

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		-_активность работы в группе – 1балл,.-_своевременность выполнения – 1 балл (5)
7		ОПК-1	З.знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности У.умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Н.определяет круг стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Задание 4	обоснованность и точность идентификации проблемы и полнота извлечения знаний. – 10 баллов соответствие формулировки цели проблеме. – 10 баллов, точность и полнота выявления концептов 10 баллов, точность и полнота построения функциональной структуры поля знаний. – 10 баллов, обоснованность выбора модели представления знаний– 10 баллов, обоснованность структуры и полнота базы знаний– 10 баллов, результаты тестирования программного продукта– 10 баллов (70)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
				Итого	**100**

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 12.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: 2 балла за каждый правильный ответ.

Компетенция: ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знание: знает основные понятия информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности

1. База знаний. Структура.
2. Инструментальные средства интеллектуальных информационных технологий
3. Интеллектуальная система: понятие, признаки интеллектуальности.
4. Использование искусственног интеллекта впрофессиональной деятельности
5. Модели представления знаний: определение понятия, виды моделей.
6. Определение слабоформализованных задач
7. Основные компоненты интеллектуальной информационной системы: структура и функции компонент.
8. Основные этапы разработки прототипа ИИС
9. Понятия: данные, знания
10. Формально-логические модели представления знаний.
11. Эволюция интеллектуальных систем. Направления развития.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: 6 баллов - использование профессиональной терминологии,24 балла - умеет идентифицировать проблему и определить модель базы знаний слабоформолиованной задачи предметной области.

Компетенция: ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Умение: умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задача № 1. Определить эффективную стратегию вывода
Задача № 2. Построение поля знаний с использованием методологии системного анализа

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: 6 баллов – использование профессиональной терминологии, 10 балла –четкость определения проблемы/действия, 14 баллов –соответствие полученных результатов контрольным.

Компетенция: ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Навык: определяет круг стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задание № 1. Определить слабоформализованные задачи в структуре информационной системы предприятия
Задание № 2. Определить структуру базы знаний для прототипа интеллектуальной компоненты ИС

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»** **(ФГБОУ ВО «БГУ»)**	Направление - 50.03.02 Изящные искусства Профиль - Организационная деятельность в сфере культуры, искусства и массовых коммуникаций Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Системы искусственного интеллекта

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Построение поля знаний с использованием методологии системного анализа (30 баллов).
3. Определить слабоформализованные задачи в структуре информационной системы предприятия (30 баллов).

Составитель _____ Т.И. Белых

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Романов В. П., Тихомиров Н. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. учеб. пособие для вузов. допущено Мин-вом образования РФ. Изд. 2-е, стер.,/ В. П. Романов.- М.: Экзамен, 2007.-495 с.

2. Информационные технологии и управление предприятием [Электронный ресурс] / В.В. Баронов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 327 с. — 978-5-4488-0086-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63813.html

б) дополнительная литература:

1. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Интеллектуальные информационные системы. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ/ А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова.- М.: Финансы и статистика, 2006.-423 с.

2. Глухих И. Н. Интеллектуальные информационные системы. учеб. пособие для вузов/ И. Н. Глухих.- М.: Академия, 2010.-110 с.

3. Балдин К. В., Уткин В. Б. Информационные системы в экономике. рек. УМО по образованию. учебник. 6-е изд./ К. В. Балдин, В. Б. Уткин.- М.: Дашков и К, 2009.-395 с.

4. Абдикеев Н. М., Тихомиров Н. П. Проектирование интеллектуальных систем в экономике. рек. УМО в обл. прикладной информатики. учеб. для вузов/ Н. М. Абдикеев.- М.: Экзамен, 2004.-528 с.

5. Паникарова С.В. Стратегии и политика экономики знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Паникарова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с. — 978-5-7996-1857-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68397.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: http://bgu.ru/, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

– Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: https://www.iprbookshop.ru. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области проектирования информационных систем, дискретной математики, алгоритмизации и программирования

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

• текущие консультации;

• коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);

• прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

• прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

• выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

• формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

• самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

• написание рефератов, докладов;

• подготовка к семинарам и лабораторным работам;

• выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

– Deductor-academic,

– Visual studio,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

– Компьютерный класс,

– Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий