

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 10:50:13
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Экспертные системы

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план **b010302_21_ИПО.plx**

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	11			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	22	22	22	22
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
д.т.н., зав.каф., Горохов Д.Б. 
Рабочая программа дисциплины

Экспертные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. 

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 20 апреля 2021 г. 

Ответственный за реализацию ОПОП  Горохов Д.Б.

Директор библиотеки  Сотник Т.Ф.

№ регистрации 35
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, разработки и сопровождения экспертных систем.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных
2.1.2	Языки и методы программирования
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Индикатор 1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
ПК-1 : Способен разрабатывать процедуры документирования, интеграции, преобразования программных модулей, миграции и конвертации данных согласно срокам выполнения поставленных задач	
Индикатор 1	ПК-1.2 Применяет методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы критического анализа и синтеза информации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы и средства разработки программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск информации в разных источниках; получать новые знания на основе критического анализа и синтеза информации; использовать процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками исследования проблем предметной деятельности с применением критического анализа и синтеза; современными языками программирования; современными технологиями разработки, внедрения, адаптации и настройки программного обеспечения и информационных систем;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Искусственный интеллект						
1.1	Лек	Искусственный интеллект. Данные и знания. Стратегии поиска. Представление знаний. Определение интеллектуальной системы. Интеллектуальный опыт	8	8	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	3	УК-1.1,ПК-1.2; Лекция-визуализация
1.2	Лаб	Стратегии поиска	8	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	УК-1.1,ПК-1.2; Работа в малых группах
1.3	Лаб	Модели представления знаний	8	8	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	2	УК-1.1,ПК-1.2; Работа в малых группах

1.4	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	8	40	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	УК-1.1,ПК-1.2
1.5	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	8	16	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	УК-1.1,ПК-1.2
	Раздел	Раздел 2. Экспертные системы						
2.1	Лек	Понятие и компоненты экспертной системы. Жизненный цикл разработки экспертной системы. Методы эффективной эксплуатации экспертной системы. Причины выхода экспертной системы из строя. Снижение количества ошибок в экспертной системе. Экспертные системы: злоумышленники и злоупотребления. Экспертное оценивание	8	14	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	3	УК-1.1,ПК-1.2; Лекция-визуализация
2.2	Лаб	Экспертные системы	8	10	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	2	УК-1.1,ПК-1.2; Работа в малых группах
2.3	Лаб	Экспертное оценивание	8	2	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	УК-1.1,ПК-1.2; Работа в малых группах
2.4	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	8	60	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	УК-1.1,ПК-1.2
2.5	Экзамен	Подготовка и сдача экзамена	8	20	УК-1 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	УК-1.1,ПК-1.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1

(общие вопросы по моделям знаний)

- 1) Представление знаний с помощью модели знаний.
- 2) Логический вывод в модели знаний.
- 3) Представление знаний с помощью модели знаний в информационной системе.
- 4) Логический вывод в модели знаний в изучаемой информационной системе.

Лабораторная работа №3

- 1) Компоненты экспертной системы.
- 2) Работа экспертной системы.
- 3) Этапы разработки экспертной системы.

Лабораторная работа №4

(общие вопросы по виду экспертного оценивания)

1) Описание индивидуального экспертного оценивания.
2) Описание группового экспертного оценивания.
6.2. Темы письменных работ
Учебным планом не предусмотрены.
6.3. Фонд оценочных средств
<p>Раздел 1. Искусственный интеллект</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Данные и знания. Структурированные данные. 2. Стратегии неинформированного поиска. 3. Стратегии информированного поиска. 4. Представление знаний и логический вывод. 5. Логическая модель представления знаний. 6. Продукционная модель представления знаний. 7. Семантическая сеть. 8. Сеть фреймов. 9. Нейронные сети. 10. Байсовские сети. 11. Генетические алгоритмы. 12. Элементы интеллектуальной системы. 13. Типы задач, для которых нужны интеллектуальные системы. 14. Определение целей интеллектуальной системы. 15. Компоненты интеллектуального опыта. 16. Разработка эффективного интеллектуального опыта. 17. Режимы интеллектуального взаимодействия. 18. Извлечение данных из опыта. 19. Проверка интеллектуального опыта. 20. Компоненты реализации интеллекта. 21. Среда выполнения интеллекта. 22. Подходы к размещению интеллекта. 23. Управление интеллектом. 24. Проверка работоспособности интеллекта. <p>Раздел 2. Экспертные системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 25. Процесс создания интеллекта. 26. Понятие и компоненты экспертной системы. 27. Жизненный цикл разработки экспертной системы. 28. Методы эффективной эксплуатации экспертной системы. 29. Причины выхода экспертной системы из строя. 30. Снижение количества ошибок в экспертной системе. 31. Экспертные системы: злоумышленники и злоупотребления. 32. Экспертное оценивание: непосредственное оценивание. 33. Экспертное оценивание: парное сравнение. 34. Экспертное оценивание: ранжирование.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчеты по лабораторным работам. Экзаменационные вопросы, билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Долятовский В. А.	Управление знаниями: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567667
ЛП.2	Сергеев Н. Е.	Системы искусственного интеллекта. Ч.1: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Разумникова О. М.	Что такое интеллект?: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574999
Л2. 2	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Альтаир : МГАВТ, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Горохов Д.Б.	Представление знаний в информационных системах: Методические указания к лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2009	105	
Л3. 2	Горохов Д.Б.	Экспертные системы. Программирование в CLIPS: методические указания к лабораторным работам	Братск: БрГУ, 2010	127	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	Protégé OWL
7.3.1.4	Protégé Frames
7.3.1.5	CLIPS
7.3.1.6	Hugin Lite
7.3.1.7	Anaconda

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3118	Мультимедийный класс	1. Учебная мебель. 2. Маркерная доска. 3. Количество посадочных мест – 54. 4. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор Samsung 19”) - 1. 5. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WGA проектором Smart UX60.
3125	Дисплейный класс	Учебная мебель Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19”, 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27” 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw, доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
3118	Мультимедийный класс	1. Учебная мебель. 2. Маркерная доска. 3. Количество посадочных мест – 54. 4. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор Samsung 19”) - 1. 5. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WGA проектором Smart UX60.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции.

Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ.

Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет; выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к экзамену: систематическая работа с конспектом лекций: чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.