

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 НИР по обработке и анализу данных
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«____» _____ 20____ г. №____

Профиль – Искусственный интеллект в автоматизированных системах обработки
информации и управления (для набора 2024)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- подготовка студентов к проведению научных исследований и разработок в области обработки и анализа данных, включая освоение методик научного подхода, методов экспериментальных исследований и научной отчетности.

- научить планировать и проводить исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций и отчетов, а также представлять свои результаты на научных конференциях и семинарах.

Задачи изучения дисциплины:

1. Овладение методологией научного исследования в области анализа данных: студенты должны научиться формулировать научно-исследовательскую проблему, выбирать подходящие методы обработки и анализа данных, проводить эксперименты, анализировать результаты и формулировать научно обоснованные выводы. Это включает изучение научной литературы, разработку гипотез, планирование исследования и написание научных отчетов.

2. Развитие навыков практической работы с данными, включая использование специализированных инструментов и методов анализа: Студенты должны приобрести практические навыки работы с большими объемами данных, использования специализированных библиотек и инструментов (например, Pandas, NumPy, Scikit-learn в Python; R и его пакеты), применения различных методов обработки (предобработка, очистка, трансформация), визуализации (Matplotlib, Seaborn) и анализа данных (статистический анализ, машинное обучение). Они должны уметь выбирать подходящие методы в зависимости от характера данных и поставленной задачи.

3. Формирование навыков написания научных публикаций и презентаций результатов исследования: Студенты должны научиться структурированно представлять результаты своей научно-исследовательской работы в виде научных статей, докладов и презентаций. Это включает умение четко формулировать проблему, описывать методологию, представлять результаты в наглядном виде (таблицы, графики), анализировать полученные данные и делать обоснованные выводы. Они также должны научиться эффективно представлять свои исследования устной и письменной формами, отвечать на вопросы и дискутировать по существу представленной работы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучение данной дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: • Методы машинного обучения в автоматизированных системах обработки информации и управления. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующей дисциплины образовательной программы: • Подготовка и защита ВКР. Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре		0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	Знать: - методы системного и критического анализа; - методы выявления и решения проблемной ситуации	Знать: методы выявления и решения проблемной ситуации. Уметь: выявлять проблемные ситуации Владеть: навыками решения проблемной ситуации
УК-1	Уметь: - применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций;	Знать: методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций

	- разрабатывать стратегию действий, применять конкретные решения для ее реализации.	Уметь: применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций Владеть: навыками разработки стратегии действий, применения конкретных решений для ее реализации
УК-1	Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Знать: методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций Уметь: выполнять постановку цели, определять способы ее достижения Владеть: навыками разработки стратегий действий
ПК-3	знать классы методов и алгоритмов машинного обучения	Знать: классы методов и алгоритмов машинного обучения Уметь: уметь ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения Владеть: навыками постановки задач машинного обучения
ПК-3	уметь ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения	Знать: новые методы и алгоритмы машинного обучения Уметь: ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения Владеть: навыками применения новых методов и алгоритмов машинного обучения

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела	часов	е занятия			Р С	
				Л К	П З (С З)	Л Р		
1	1.1	Курсовая работа	обсуждение практических примеров на консультациях по курсовой работе	72	0	0	0	72
Итого				72	0	0	0	72

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Методы научного подхода: Научный подход к исследованию и разработке гипотез. Планирование и	Изучение источников информации Работа с наборами данных Выполнение курсовой работы	72

		<p>организация экспериментов. Методики проведения научных исследований. Экспериментальные исследования: Проведение экспериментов с использованием данных. Анализ результатов экспериментов и выводов. Валидация результатов и интерпретация данных. Научная отчетность: Правила оформления научных публикаций. Написание научных статей и отчетов. Представление результатов на научных конференциях и семинарах.</p>		
--	--	---	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. <https://urait.ru/catalog/413060>

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 2. Исследование сложных систем и процессов: методические указания / Т.И. Булдакова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 164 с. <http://ebooks.bmstu.press/catalog/117/book1598.html> 3. Конспект лекций по спецкурсу «Гибридные интеллектуальные информационные системы на основе метаграфового подхода»: Учебно-методическое пособие / Ю.Е. Гапанюк — М.: Издательство «Спутник +»,

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В.К. Гулаков, А.О. Трубаков, Е.О. Трубаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 356 с. <https://lanbook.com/catalog/informatika/struktury-i-algoritmy-obrabotki-mnogomernykh-dannykh/> 2. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. <https://urait.ru/catalog/426894>

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 3. Теория принятия решений и распознавание образов. Курс лекций : методические указания / С.Д. Панин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 239 с. <http://ebooks.bmstu.press/catalog/274/book1544.html> 4. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R : учебное пособие / А.Г. Буховец, П.В. Москалев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 160 с. <https://lanbook.com/catalog/informatika/algoritmy-vychislitelnoj-statistiki-v-sisteme-r-65150106/> 5. Инженерия знаний. Модели и методы / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. <https://lanbook.com/catalog/informatika/inzheneriya-znaniy-modeli-i-metody-72857744/>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. MachineLearning.ru - Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных:	http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0
2. Сайт программной библиотеки Pandas:	https://pandas.pydata.org/
3. 6. Сайт программной библиотеки Seaborn:	https://seaborn.pydata.org/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) JetBrains PyCharm

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина состоит из одного модуля.

На первом занятии каждый студент получает в электронном виде полный комплекс учебно-методических материалов по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов включает проработку выполнение курсовой работы.

Текущий контроль проводится в течение всего семестра по проценту выполнения курсовой работы.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета по курсовой работе.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг Оценка на дифференцированном зачете

85 – 100 отлично

71 – 84 хорошо

60 – 70 удовлетворительно

0 – 59 неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ЗабГУ.

Разработчик/группа разработчиков:
Лидия Леонидовна Яковлева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.