

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 31.05.2024 09:41:15
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.07 Информатика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Естественно-научных дисциплин**

Образовательная программа 08.03.01 Направление подготовки "Строительство"
 Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2023

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
 в том числе:
 аудиторные занятия 96
 самостоятельная работа 116

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 1
 зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	15 1/6		19 2/6			
Вид занятий	УП	П	УП	П	УП	П
Лекции	14	14	18	18	32	32
Лабораторные	28	28	36	36	64	64
Иная контактная работа	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	42	42	54	54	96	96
Контактная работа	44	44	56	56	100	100
Сам. работа	64	64	52	52	116	116
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины

Информатика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"
Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Королькова Любовь Алексеевна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Естественно-научных дисциплин**

Заведующий кафедрой Линевиц Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику; ознакомление обучающихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе; обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины студенты овладевают принципами и методикой построения информационных моделей, приобретают способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности, способны выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в области моделирования и анализа естественных и искусственных систем.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

УК-1.1: Осуществляет поиск и синтез полученной информации для решения поставленных задач

УК-1.2: Проводит критический анализ информации при решении поставленных задач

УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Использует программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Использует методы моделирования (математического, графического, компьютерного) при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные задачи и методы дисциплины, их решения в применении к профессиональной деятельности
3.1.2	общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки информации; способы представления данных, их преобразование и использование; технические и программные средства реализации информационных процессов
3.2	Уметь:
3.2.1	выделять и систематизировать основные идеи в поставленных задачах дисциплины; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач в применении к профессиональной деятельности
3.2.2	осуществлять основные операции по обработке и использованию данных; использовать программные продукты и ресурсы сети интернет при решении задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками сбора, обработки, систематизации и критического анализа информации в области дисциплины, профессиональной деятельности и в междисциплинарных областях
3.3.2	основными методами и средствами получения, хранения и обработки информации; навыками работы с прикладными программами для решения профессиональных задач

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Автоматизированная обработка информации				
Лек	Автоматизированная обработка информации /Лек/	1	2	Л1.3 Л1.1	0
Ср	Автоматизированная обработка информации /Ср/	1	6	Л1.3 Л1.1	0
Раздел	Раздел 2. Программно-технические системы				
Лек	Программно-технические системы /Лек/	1	1	Л1.3 Л1.1	0
Ср	Программно-технические системы /Ср/	1	6	Л1.3 Л1.1	0
Раздел	Раздел 3. Прикладные программные средства				
Лек	Прикладные программные средства /Лек/	1	11	Л1.3 Л1.1Л2.1	0
Лаб	Прикладные программные средства /Лаб/	1	28	Л3.4 Л3.3 Л3.2	0
Ср	Прикладные программные средства /Ср/	1	52	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.2	0
ИКР	Прикладные программные средства /ИКР/	1	2		0
Раздел	Раздел 4. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения				
Лек	Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения /Лек/	2	18	Л1.1 Л1.2	0
Лаб	Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения /Лаб/	2	36	Л3.1	0
Ср	Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения /Ср/	2	52	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0
ИКР	Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения /ИКР/	2	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание лекционного курса

1 курс, 1 семестр

Раздел 1. Автоматизированная обработка информации

Понятия информации, свойства и формы ее представления. Сбор, передача, обработка и хранение информации. Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Алгебра логики. Законы алгебры логики.

Раздел 2. Программно-технические системы

Понятие об архитектуре компьютера. Классификация программного обеспечения. Глобальные и локальные сети. Информационная безопасность. Защита информации.

Раздел 3. Прикладные программные средства

Текстовый редактор. Правила создания, редактирования и форматирования документов. Работа с объектами. Электронные таблицы. Назначение, структура, возможности. Ввод, редактирование, форматирование данных в ячейках таблицы. Абсолютные и относительные ссылки. Автоматическое заполнение и выделение ячеек. Работа с формулами и функциями. Построение диаграмм. Использование электронных таблиц в решении математических задач. Управление данными.

Базы данных. Структура баз данных, понятие отношений между таблицами. Основные понятия и объекты СУБД.

Построение реляционных баз данных.

Создание презентаций. Понятие слайда. Правила оформления презентаций.

1 курс, 2 семестр

Раздел 4. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения для работы с табличными данными

Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование искусственного интеллекта. Введение в машинное обучение, сферы применения машинного обучения. Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов. Общие сведения о языке программирования. Организация ввода и вывода данных. Алгоритмическая конструкция «следование», программирование линейных алгоритмов. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. Алгоритмическая конструкция «повторение», программирование циклов с заданным числом повторений, циклов с условием. Наука о данных. Структуры данных. Визуализация данных, графические методы, построение графиков и диаграмм. Анализ данных, этапы разработки модели машинного обучения, создание и обучение модели, оценка эффективности работы модели.

Темы лабораторных работ

1 курс, 1 семестр

Раздел 3. Прикладные программные средства

Текстовый редактор

Лабораторная работа №1. Приемы работы с текстами, редактирование

Лабораторная работа №2. Создание списков, работа с таблицами в текстовом редакторе

Лабораторная работа №3. Работа с объектами

Лабораторная работа №4. Средства автоматизации

Электронные таблицы

Лабораторная работа №5. Ввод, редактирование, форматирование данных

Лабораторная работа №6. Ссылки, формулы, функции

Лабораторная работа №7. Построение диаграмм

Лабораторная работа №8-10. Применение электронных таблиц для решения численных задач

Лабораторная работа №11-12. Управление данными в электронных таблицах

Базы данных.

Лабораторная работа №13. Знакомство со средой СУБД

Создание презентаций.

Лабораторная работа №14. Создание презентаций

1 курс, 2 семестр

Раздел 4. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения

Лабораторная работа №1-2. Знакомство со средой программирования для разработки модели машинного обучения.

Лабораторная работа №3. Разработка модели знаний простейшей экспертной системы.

Лабораторная работа №4. Создание простейшего проекта в среде программирования.

Лабораторная работа №5. Организация арифметических вычислений в среде программирования.

Лабораторная работа №6. Основы логического программирования, решение логических задач.

Лабораторная работа №7. Программирование задач ветвления.

Лабораторная работа №8. Программирование циклов

Лабораторная работа №9-10. Работа с массивами данных

Лабораторная работа №11. Методы работы с таблицами. Визуализация данных. Проведение первичного анализа данных.

Лабораторная работа №12-13. Использование графических объектов в среде программирования.

Лабораторная работа №14. Создание простейших проектов с графическим интерфейсом.

Лабораторная работа №15. Классификация изображений и трансферное обучение.

Лабораторная работа №16-17. Оптимизационные задачи и их решение. Подбор параметров алгоритма с помощью методов оптимизации.

Лабораторная работа №18. Программно-алгоритмическое решение задач классификации, регрессии, кластеризации.

Самостоятельная работа

1 курс, 1 семестр

Раздел 1. Автоматизированная обработка информации

Решение задач на измерение информации. Перевод из одной системы счисления в другую. Составление таблиц истинности и решение логических задач.

Раздел 2. Программно-технические системы

Работа с приложениями операционной системы.

Раздел 3. Прикладные программные средства

Оформление, редактирование и форматирование документов.

Работа с данными в электронных таблицах.

Обработка большого массива данных с использованием СУБД.

Создание и оформление презентаций.

1 курс, 2 семестр

Раздел 4. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения
 Проработка учебного материала лекций, подготовка к выполнению лабораторных работ данного раздела.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (зачет, зачёт с оценкой) по дисциплине.
 Лабораторные работы.
 Итоговый тест по всем разделам дисциплины в электронной форме.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля и промежуточного контроля:

Раздел 1. Автоматизированная обработка информации

1. Предмет, структура и задачи информатики.
2. Сигналы и данные.
3. Понятие информации. Свойства информации.
4. Информационные процессы и информационной технологии.
5. Двоичная система счисления.
6. Кодирование данных.
7. Единицы, измерения и хранения информации.

Раздел 2. Программно-технические системы

1. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.
2. Понятие и назначение операционной системы. Разновидности операционных систем.
3. Понятие программного обеспечения. Классификация программного обеспечения.
4. Организация файловой системы.
5. Служебное программное обеспечение.
6. Прикладное программное обеспечение и его классификация.
7. Операции с файловой структурой.

Раздел 3. Прикладные программные средства

Текстовый редактор

1. Элементы окна текстового редактора.
2. Правила ввода текста, редактирование текста, режим замены, автозамена при вводе. Вставка специальных символов.
3. Копирование, перемещение и удаление фрагментов текста. Отмена предыдущих действий. Использование буфера обмена.
4. Режимы просмотра документов. Предварительный просмотр и печать документов.
5. Операции поиска и замены в документах.
6. Разделы документа, вставка разрывов разделов.
7. Разработка внешнего вида страниц, вставка номеров страниц, вставка колонтитулов.
8. Маркированные, нумерованные, многоуровневые списки. Сортировка списков.
9. Шаблоны. Использование стандартных шаблонов. Создание новых шаблонов. Изменение шаблонов.
10. Стили. Создание и изменение стилей.
11. Создание и редактирование сносок.
12. Вставка таблицы в документ, способы вставки.
13. Ввод данных в ячейки таблицы и особенности их форматирования.
14. Добавление и удаление строк, столбцов, ячеек таблицы. Разделение и объединение ячеек.
15. Вычисления в таблице. Сортировка данных в таблице.
16. Панель рисования, векторный графический редактор. Создание и форматирование автофигур.
17. Вставка объектов в текст. Организация взаимодействия объекта с текстом.
18. Создание оглавлений.

Электронные таблицы

1. Основные элементы окна электронной таблицы. Адресация ячеек.
2. Ввод и редактирование данных. Средства автоматизации ввода и редактирования данных.
3. Выделение ячеек и диапазонов. Операции перемещения, копирования и вставки данных. Очистка и удаление ячеек.
4. Добавление строк и столбцов к листу. Вставка и удаление листов.
5. Типы данных в ячейках.

6. Форматирование ячеек
7. Использование встроенных функций для вычисления арифметических выражений. Мастер функций.
8. Ссылки на ячейки: относительные, абсолютные. Ссылки на другие листы. Копирование и перемещение формул.
9. Классификация ошибок при использовании ссылок и при вычислениях.
10. Кнопка Автосумма. Автоматические вычисления в строке состояния.
11. Присвоение имен ячейкам и диапазонам. Использование имен ячеек и диапазонов в формулах.
12. Работа с массивами в электронных таблицах.
13. Построение и форматирование диаграмм.
14. Разделение листов на области. Закрепление областей.
15. Сортировка списков и диапазонов
16. Использование фильтров для анализа списка.
17. Автоматическое вычисление общих и промежуточных итогов.
18. Использование средств анализа данных для решения численных задач.

База Данных

1. Основные понятия и определения. Системы управления базами данных.
2. Модели данных. Реляционная модель. Поля и записи. Схема данных.
3. Окно базы данных. Объекты базы данных.
4. Режимы работы с базами данных. Безопасность баз данных.
5. Определение первичного ключа. Создание схемы данных. Обеспечение целостности данных.
6. Сортировка записей. Фильтрация записей
7. Типы запросов. Создание и использование запросов.
8. Способы создания форм. Автоформы.
9. Способы создания отчетов. Автоотчеты.

Презентации

1. Создание презентаций. Понятие слайда. Показ слайдов.
2. Дизайн презентации.
3. Общая схема создания презентации и рекомендации по использованию различных возможностей программы.
4. Анимация в программе.

Раздел 4. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения

1. Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий.
2. Этапы создания искусственного интеллекта.
4. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. Принципы приобретения знаний. Модели представления знаний
6. Логическая модель представления знаний и правила вывода.
7. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Выводы, основанные на продукционных правилах.
8. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурные фреймы и слоты. Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений.
9. Модель представления знаний в виде сценария.
10. Архитектура и технология разработки экспертных систем
11. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя.
12. Общее описание архитектуры экспертных систем. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем.
13. Логическое программирование и экспертные системы.
14. Языки искусственного интеллекта. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.
15. Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.
16. Применение нечеткой логики в экспертных системах
17. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности. Взвешивание свидетельств.
18. Отношение правдоподобия гипотез. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами.
20. Нечеткие правила вывода в экспертных системах.
28. Искусственные нейронные сети
29. Понятие о нейросетевых системах.
32. Применение нейронных сетей для решения задач аппроксимации, классификации, автоматического управления, распознавания и прогнозирования.
27. Применение алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки лабораторной работы:

Все разделы лабораторной работы должны быть выполнены в полном объеме, а также получены ответы на контрольные вопросы по данной тематике. При защите лабораторных работ студенту задается два-три вопроса по теме лабораторной

работы. В случае ответа на все поставленные вопросы, лабораторная работа считается зачтенной. Зачет по дисциплине (1-й семестр) содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков. Оценка «зачтено» соответствует успешному выполнению всех лабораторных работ, а также освоению теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно. При несоблюдении данных условий студенту выставляется оценка «не зачтено».

К зачёту с оценкой (2-й семестр) допускаются студенты после успешного выполнения всех лабораторных работ, а также освоения теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно.

Итоговая оценка зачёта с оценкой со значениями «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» выставляется на основе итогового теста по всем темам дисциплины.

Оценка «хорошо» и «отлично» соответствует успешному освоению всех знаний, умений и навыков, необходимых для формирования всех этапов компетенции предусмотренных основной образовательной программой в рамках данной дисциплины.

Объем теста 10 вопросов. Продолжительность проведения теста – 1 час.

Для ввода ответов на вопросы теста предусмотрены: одиночный выбор ответа, множественный выбор ответа, ввод числового или текстового значения. Если при ответе на вопрос с множественным выбором студент даст хотя бы один неверный ответ, то

весь ответ на данный вопрос считается неправильным

Оценка «отлично» выставляется при наборе не менее 85 %, «хорошо» – при наборе не менее 65 %, «удовлетворительно» – при наборе не менее 50 %, «не удовлетворительно» – при наборе менее 50 %.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика. Базовый курс: учебник	Санкт-Петербург: Питер, 2019
Л1.2	Новиков Ф. А.	Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.3	Гаврилов М. В.	Информатика и информационные технологии: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2018

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гурьяшова Р. Н., Логинов В. И., Седова Е. Ю.	Информатика. Теоретический курс	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2013
Л2.2	Загорюлько Ю. А., Загорюлько Г. Б.	Искусственный интеллект. Инженерия знаний: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Городилов Леонид Владимирович, Иванова Ольга Николаевна, Коврижных Леонид Михайлович, Каравка Александр Александрович, Воронова Елена Сергеевна, Умрихин Виктор Павлович, Королькова Любовь Алексеевна, Бушманова Валентина Никифоровна	Информатика: [Городилов Л. В. и др.]	Новосибирск: СГУВТ, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Городилов Леонид Владимирович, Иванова Ольга Николаевна, Коврижных Леонид Михайлович, Каравка Александр Александрович, Воронова Елена Сергеевна, Умрихин Виктор Павлович, Королькова Любовь Алексеевна, Бушманова Валентина Никифоровна	Информатика: методические указания по выполнению лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020
ЛЗ.3	Умрихин Виктор Павлович, Королькова Любовь Алексеевна, Бушманова Валентина Никифоровна	Лабораторный практикум по электронным таблицам Excel: учеб. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2003
ЛЗ.4	Умрихин Виктор Павлович, Королькова Любовь Алексеевна, Бушманова Валентина Никифоровна	Практикум по текстовому редактору WORD: учеб. пособие для студентов по спец. вузов вод. трансп.	Новосибирск: НГАВТ, 2001

7.3 Перечень программного обеспечения

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office
Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.