**Интеллектуальный анализ данных в мониторинге   
и исследовании природных систем**

1. **Информация о проекте**

**Региональный координатор**

Краевое государственное автономное нетиповое образовательное учреждение «Краевой Центр Образования»

Коцубинская Галина Николаевна

gkotsubinskaya2022@mail.ru

**Компания - заказчик**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет»

**Регион реализации проекта**

27 Хабаровский край

**Тип проекта**

Исследовательский (научно-исследовательский)

**Описание проекта**

Проект направлен на изучение и реализацию алгоритмов обработки и анализа данных, поступающих от систем дистанционного зондирования Земли. Источниками информации служат различные информационные системы, предоставляющие доступ к спутниковым данным. Особый интерес вызывают задачи, связанных с анализом данных для природных объектов. В Тихоокеанском государственном университете совместно с исследователями из научных институтов Дальневосточного отделения Российской академии наук выполняются работы по разработке систем для прогнозирования пожарной ситуации в регионе, оценки сельскохозяйственных земель, построения и актуализации сети автомобильных дорог. В связи с этим возникает потребность в разработке и реализации алгоритмов интеллектуальной обработки данных, в том числе с использованием машинного обучения.

Работа включает в себя ряд этапов: 1) анализ, предобработка и визуализация исходных данных; 2) подбор и тестирование различных моделей машинного обучения; 3) оптимизация выбранной модели.

**Планируемый результат**

Результирующий продукт проекта - программа, реализующая модель машинного обучения, а также анализ результатов исследования модели на реальных данных ДДЗ. Исполнители проекта получат знания о форматах представления данных системами ДЗЗ, методах подготовки исходных данных для применения алгоритмов машинного обучения, необходимых библиотеках языка Python, а также реализуют на практике некоторые модели машинного обучения.

Исследование проводится на площадке Тихоокеанского государственного университета с использованием данных из систем дистанционного зондирования Земли

**Направление СНТР**

20 а. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта

1. **Информация об исполнителях проекта**

**Куратор проекта**

Вихтенко Эллина Михайловна, доцент высшей школы кибернетики и цифровых технологий ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

**Наставник проекта**

Кузнецов Эрнест Сергеевич, студент ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», направление 01.03.04 «Прикладная математика», 4 курс

**Участник проекта**

Максименко Ксения Валерьевна, КГАНОУ «Краевой центр образования», 10 класс

1. **Дорожная карта проекта (всего 78 часов по дорожной карте)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап | Содержание работ | Период выполнения работ | Ожидаемые результаты |
| 1. | Изучение предметной области, изучение литературы | октябрь-ноябрь 2023 | Список используемых источников, ознакомление с методами, применяемыми в данной области |
| 2. | Сбор, предобработка данных  Предварительный анализ данных | ноябрь-декабрь 2023 | Набор исходных (сырых) данных, набор обработанных данных (заполнение пропусков и др.)  Список целевых признаков |
| 3. | Линейная регрессия.  Разработка моделей линейной и полиномиальной регрессий. Оптимизация моделей | декабрь 2023-январь 2024 | Программа для расчета параметров модели линейной регрессии, полиномиальной регрессии  Оценка алгоритмов с помощью метрик |
| 4. | Использование метода случайного леса | февраль-март 2024 | Программа для расчета параметров модели случайного леса  Оценка алгоритмов с помощью метрик |
| 5. | Изучение методов прогнозирования временных рядов. | март-апрель 2024 | Программа для построения прогнозных значений |
| 6. | Создание удобного интерфейса для пользователя | апрель-май 2024 | Программа «Прогнозирование уровня воды в реке Амур в районе города Хабаровска» |

1. **Контрольные мероприятия**

Участники проекта представляют полученные результаты, участвуют в конкурсах научных и проектных работ на следующих мероприятиях:

1. Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», региональный трек – март 2024 г.;
2. Научно-практическая конференция «Сириус 27», май 2024 г.