Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

Лапшин В.Ф.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Научный руководитель аспиранта

Мельников А.В.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Руководитель программы аспирантуры

Мельников А.В.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Аспирант

Исмагулов М.Е.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ АСПИРАНТА**

**Исмагулов Милан Ерикович**

**«Методы и алгоритмы машинного обучения в учебном процессе»**

**2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации**

**Срок обучения: 3 года**

**Научный руководитель: Мельников Андрей Витальевич, д.т.н., профессор**

**Ханты-Мансийск**

**2023**

**Обоснование темы диссертации**

Актуальность темы заключается в активной цифровизации системы образования. В настоящее время машинное обучение применяется во многих областях, включая образование. Однако, несмотря на его потенциал, методы и алгоритмы машинного обучения в учебном процессе еще недостаточно исследованы и применены на практике. Поэтому исследование данной темы важно для оптимизации образовательного процесса, автоматизации диагностики и оценки знаний, а также для прогнозирования успешности обучения и раннего выявления проблемных областей у обучающихся.

Степень научной разработанности: исследованием данной темы занимаются как российские, так и зарубежные ученые и сотрудники ведущих организаций и учебных заведений Российской Федерации: Мельников А. В., Старостенко И. Н., Хромых А. А., Тагирова Р. А., Трегубов В. Н., Оськин А. Ф., Потапов А.С., Azcona D., Davidsdottir A., Fan O., Pengcheng J. и др. На сегодняшний день научные труды публикуются в различных изданиях, что подтверждает актуальность темы и стремление ученых изучить вопрос эффективности учебного процесса на основе машинного обучения.

Объект исследования диссертации является система образования различного уровня, от уровня школьного образования до университетского.

Предмет исследования: алгоритмы и методы машинного обучения направленные на повышение эффективности и качества учебного процесса.

Цели исследования: теоретически обосновать и практически решить поставленную задачу повышения эффективности учебного процесса.

Задачи исследования: проанализировать существующие алгоритмы и методы машинного обучения, задачи в области эффективности учебного процесса, которые необходимо решить, разработать программное обеспечения для решения указанных задач.

Методология научного исследования предполагает исследование существующих алгоритмов и методов машинного обучения, а также задач по эффективности учебного процесса, которые необходимо и возможно решить с помощью машинного обучения; дальнейший сбор теоретической и практической базы с дальнейшей разработкой программного комплекса для решения постановленной задачи.

Теоретической базой научного исследования будет являться полученная информация из открытых источников (в т.ч. научные труды, публикации государственных органов в части анализа нормативной и технической документации)

По результатам проведения диссертационного исследования будет разработан и реализован программный комплекс на основе машинного обучения для решения задачи по повышению эффективности учебного процесса.

Теоретическая значимость исследования. Полученные результаты исследования позволят сформулировать основные положения и методы решения задачи повышения эффективности учебного процесса на основе методов и алгоритмов машинного обучения.

Практическая значимость заключается в исполнении Постановления Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 01.09.2023) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования".

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Исмагулов М.Е./

«Согласовано»

Научный руководитель

Д.т.н., профессор

Директор АУ ЮНИИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мельников А.В./

РАЗВЕРНУТЫЙ ПЛАН ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Содержание

**Введение**

**Глава 1. Текущее состояние изучения вопроса решения задач эффективности в сфере образования на основе машинного обучения**

* 1. Аналитический обзор научных публикаций в области машинного обучения для решения задач учебного процесса
  2. Теория алгоритмов и методов машинного обучения
  3. Конкретизация тематики дальнейшего исследования

Выводы по 1 главе

**Глава 2. Теоретическая часть в области существующих алгоритмов и методов машинного обучения для повышения эффективности учебного процесса**

2.1 Основные алгоритмы машинного обучения для решения задач учебного процесса

2.2 Нейросетевые модели для решения задач учебного процесса

2.3 Теория моделей алгоритмов и методов машинного обучения для решения задач учебного процесса

Выводы по 2 главе

**Глава 3. Алгоритмы решения для предложенных методов**

3.1 Алгоритмы машинного обучения для решения задач повышения эффективности учебного процесса

3.2 Использование нейросетевых моделей для решения задач повышения эффективности учебного процесса

3.3 Использование больших языковых моделей для решения задач повышения эффективности учебного процесса

Выводы по 3 главе

**Глава 4. Разработка программного комплекса, использующего алгоритмы и методы машинного обучения для решения задач повышения эффективности учебного процесса**

4.1 Описание программного комплекса

4.2 Методические указания по применению программного комплекса

4.3 Практическое применение программного комплекса. Результаты проведения исследования

Выводы по 4 главе

**Заключение**

**Список сокращений и условных обозначений**

**Словарь терминов**

**Список литературы**

**Список иллюстративного материала**

**Приложения**

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ М.Е. Исмагулов «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А.В. Мельников «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе

В.Ф. Лапшин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

План работы аспиранта на 2023/2024 учебный год

**I год освоения программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работы | Итоговый контроль: аттестация, к которой должна быть выполнена работа | Количественный показатель | Отметка о выполнении (дата, подпись аспиранта) | Отметка о выполнении (дата, подпись научного руководителя) | Примечание |
|  | **Образовательный компонент** | | |  | |
| История и философия науки | 2 семестр | Кандидатский экзамен |  |  |  |
| Иностранный язык (английский) | 2 семестр | Кандидатский экзамен |  |  |  |
| *Факультативные дисциплины* |  |  |  |  |  |
| Математическое моделирование в естествознании | 1 семестр | Зачет |  |  |  |
|  | **Научный компонент** | | |  | |
| Развернутый план диссертационного исследования | 1 семестр | План диссертации |  |  |  |
| Наличие текста отдельных разделов / глав диссертации | 2 семестр | 1, 2 главы |  |  |  |
| Доклады на научных мероприятиях различного уровня (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования | 1-2 семестр | 1 доклад |  |  |  |
| Опубликованные статьи в рецензируемых научных изданиях, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК | 1-2 семестр | 1 статья |  |  |  |
| Выступление на аспирантском научном семинаре на кафедре/ в институте/ высшей инженерной школе цифровых технологий с устным докладом (очное участие) | 1-2 семестр | 1 выступление  Протокол научного семинара |  |  |  |

**Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Исмагулов М.Е.**

«Согласовано»

**Научный руководитель, д.т.н, профессор, директор АУ ЮНИИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мельников А.В.**

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе

В.Ф. Лапшин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

План работы аспиранта на 2024/2025 учебный год

**II год освоения программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работы | Итоговый контроль: аттестация, к которой должна быть выполнена работа | Количественный показатель | Отметка о выполнении (дата, подпись аспиранта) | Отметка о выполнении (дата, подпись научного руководителя) | Примечание |
|  | **Образовательный компонент** | | |  | |
| Системный анализ, управление и обработка информации | 4 семестр | Кандидатский экзамен |  |  |  |
| Основы библиотечно-информационной культуры | 3 семестр | Зачет |  |  |  |
| Системы искусственного интеллекта | 3 семестр | Зачет |  |  |  |
| Машинное обучение | 3 семестр | Зачет |  |  |  |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) | 3 семестр | Дифференцированный зачет |  |  |  |
|  | **Научный компонент** | | |  | |
| Доклады на научных мероприятиях различного уровня (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования | 3-4 семестр | 1 доклад |  |  |  |
| Опубликованные статьи в рецензируемых научных изданиях, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК | 3-4 семестр | 2 статьи |  |  |  |
| Наличие текста отдельных разделов / глав диссертации | 4 семестр | 3, 4 главы |  |  |  |
| Выступление на аспирантском научном семинаре на кафедре/ в институте/ высшей школе с устным докладом (очное участие) | 4 семестр | 1 выступление  Протокол научного семинара |  |  |  |
| Обсуждение диссертации в институте/ высшей инженерной школе цифровых технологий\* | 4 семестр | Протокол заседания комиссии |  |  |  |

**Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Исмагулов М.Е.**

«Согласовано»

**Научный руководитель, д.т.н, профессор, директор АУ ЮНИИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мельников А.В.**

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе

В.Ф. Лапшин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

План работы аспиранта на 2025/2026 учебный год

**III год освоения программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работы | Итоговый контроль: аттестация, к которой должна быть выполнена работа | Количественный показатель | Отметка о выполнении (дата, подпись аспиранта) | Отметка о выполнении (дата, подпись научного руководителя) | Примечание |
|  | **Научный компонент** | | |  | |
| Доклады на научных мероприятиях различного уровня (в том числе на иностранном языке) по результатам проведенного научного исследования | 5-6 семестр | 1 доклад |  |  |  |
| Опубликованные статьи в рецензируемых научных изданиях, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК | 5-6 семестр | 3 статьи |  |  |  |
| Устранение замечаний рецензентов диссертации, обсуждение в институте/ высшей инженерной школе цифровых технологий второго и последующих вариантов диссертации\* | 6 семестр | Протокол заседания комиссии |  |  |  |
| Наличие актов/ иных документов о внедрении результатов диссертации в практическую деятельность и образовательный процесс (не менее 3-х актов) | 6 семестр | 3 акта |  |  |  |
| Обсуждение диссертации в институте/ высшей / высшей инженерной школе цифровых технологий | 6 семестр | Протокол заседания комиссии |  |  |  |
| Контрольное обсуждение диссертации в институте/ высшей инженерной школе цифровых технологий | 6 семестр | Протокол заседания комиссии |  |  |  |

**Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Исмагулов М.Е.**

«Согласовано»

**Научный руководитель, д.т.н, профессор, директор АУ ЮНИИИТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мельников А.В.**

**Результаты наукометрического анализа**

**актуальности предполагаемой темы диссертации**

ФИО аспиранта: Исмагулов Милан Ерикович

Направление подготовки: 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации

Тема диссертации (на русском языке): «Методы и алгоритмы машинного обучения в учебном процессе»

Тема диссертации (на английском языке): «Methods and algorithms of machine learning in the educational process».

Ключевые слова (3-5 слов на русском языке): Машинное обучение, образовательный процесс, языковая модель, план обучения, анализ учебного процесса.

Ключевые слова (3-5 слов на английском языке): Machine learning, educational process, language model, learning plan, learning process analysis.

Анализ публикационной активности по теме исследования за последние полные 5 лет:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник данных | Количество публикаций | | | | |
| 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
| Google Академия\* (поиск по ключевым словам на русском языке) | 1 490 | 1 940 | 2 560 | 2 970 | 3 320 |
| Google Академия (поиск по ключевым словам на английском языке) | 3 940 | 5 690 | 8 650 | 12 500 | 15 900 |
| Web of Science\*\* (поиск по ключевым словам на английском языке) |  |  |  |  |  |
| РИНЦ\*\*\* (поиск по ключевым словам на русском языке) | 59 | 61 | 119 | 150 | 239 |
| РИНЦ\*\*\* (поиск по ключевым словам на английском языке) | 6 | 3 | 11 | 18 | 6 |

Аспирант Исмагулов Милан Ерикович

«Согласовано»

Научный руководитель Мельников Андрей Витальевич

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

(о согласовании индивидуального плана аспиранта)

Считаю индивидуальный план аспиранта Исмагулова Милана Ериковича сбалансированным. При его выполнении аспирант Исмагулов М.Е. имеет возможность закончить аспирантуру с защитой диссертации в срок.

Согласно общемировым тенденциям повсеместного внедрения технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в том числе и в сфере образования, актуальность темы диссертации отражает высокую востребованность в научном или прикладном знании.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рекомендации: Аспиранту следует провести углубленный анализ передового опыта использования методов повышения эффективности учебного процесса с использованием методов машинного обучения.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Научный руководитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.