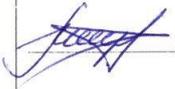


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
(Новосибирский государственный университет, НГУ)
**Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)**
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  (Петровская О.В.) 23 ноября 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО На заседании ученого совета СУНЦ НГУ Протокол № 48 от 23 ноября 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор СУНЦ НГУ  (Некрасова Л.А.) 23 ноября 2023 г.
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Машинное обучение и искусственный
интеллект»**

Заведующий кафедрой дискретной математики и информатики

Гончаров Сергей Савостьянович, д.ф.-м.н., академик РАН



Новосибирск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Спецкурс «Машинное обучение и искусственный интеллект» направлен на расширение знаний учеников 9 - 11-х классов по информатике, физике и математике, способствующий расширению кругозора на парадигмы и возможности квантовой механики и программирования. Программа спецкурса составлена с учетом специфики преподавания математики, физики и информатики в СУНЦ НГУ и предусматривает знакомство учащихся с анализом данных, программированием на языке Питона и основами машинного обучения. Спецкурс строится с опорой на умения и навыки решения задач векторной алгебры, комплексных чисел, программирования алгоритмов.

Цель курса – развитие представления школьников о машинном обучении, вызвать интерес к мультидисциплинарной области.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы спецкурса обучающийся должен:

- иметь представление о возможностях и ограничениях машинного обучения;
- владеть понятием нейронной сети;
- уметь применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения прикладных задач;

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦКУРСА

Тема 1. Интеллектуальные системы. Эволюция систем искусственного интеллекта. Знания и данные: сходства и различия. Свойства и отношения. Свойства знаний: интерпретируемость, структурированность, связность, активность. Традиционные и альтернативные способы представления знаний.

Тема 2. Машинное обучение и его типы. Рассматриваются три основных типа машинного обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением. Рассматриваются примеры алгоритмов. На простых примерах иллюстрируются общие черты и отличие простых алгоритмов принятия решений: decision tree, k-means, nearest neighbor. приводятся примеры их работы на реальных данных.

Тема 3. Модели нейронов в нейронных сетях. Проводится сравнение моделей и рассматриваются практические вопросы применения в вычислительных задачах.

Тема 4. Виды нейронных сетей. Рассматриваются архитектуры и алгоритмы работы широко используемых нейронных сетей: LSTM, сверточные сети, перцептрон, НТМ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Воспитательный компонент
Раздел 1. Квантовые вычисления.			
1.1.	Интеллектуальные системы	10	Готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личному самоопределению.
1.2.	Машинное обучение и его типы	10	
1.3.	Модели нейронов в нейронных сетях	10	Сформированность ценностей самостоятельности и инициативы.
1.4.	Виды нейронных сетей	10	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов.
Всего		40	

Приложение 1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Рассел, Стюарт. Искусственный интеллект: современный подход [Текст] : пер. с англ. / С. Рассел, П. Норвиг, 2007. - 1407 с
2. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект — 5е изд. [Электронный ресурс] / А.А. Жданов, 2020. 362 с.
3. Комашинский В.И. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи [Текст] : монография / В.И. Комашинский, Д.А. Смирнов, 2003. 94 с.