

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ИНОТ

А.А. Остапенко

«11» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Направление: детский университет
Форма обучения: очная
Год обучения: 2021

Общая трудоемкость дисциплины – 72 (час.)
Составитель – Петренко А.В., Плахонин Г.П.

ИРСКД «АмурТехноЦентр» (ИИТ им. академика РАН М.Т. Лупенко)

2021 г.

Робочя програма одобрена на засіданні педагогічного совета ІРСКЛ «АмурТехноЦентр» (ДІНК ім. академіка РАН М.Т. Лупенко)

«18» *август* 20*18* г., протокол №

Президент *[Signature]*
В.В. Еремина
И.О.Ф.

ПОДПИСЬ

СОТЛАСОВАНО

Директор

Еремина В.В.

«11» *август* 20*18* г.

СОТЛАСОВАНО

Руководитель проекта

Петренко А.В.

«11» *август* 20*18* г.

ПОСНИТЕЛЫНА ЗАПИСКА

Машинное обучение (Machine Learning) — обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться.

Содержание программы направлено на формирование у детей научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Рабочая программа по машинному обучению для группы, состоящей из учеников 7-9 классов является дополнителной образовательной программой предметной области информатики и информационных технологий.

Актуальность программы. Машинное обучение является перспективной областью для применения образовательных методов в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области информатики и предоставляет условия для проведения педагогической работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению статистических и технологических задач.

Новизна данной дополнителной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Цели:

— приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

— воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;

— приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности;

— овладение знаниями и умениями в области логики и алгоритмизации, необходимых для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Задачи:

• овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности, системой знаний и умений в области программирования, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин;

• освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой);

• овладение навыками сознательного и рационального использования компьютера в своей повседневной, учебной, а затем профессиональной деятельности;

На изучение программы в группе для средних классов отводится 72 часов из расчета 2 час в неделю.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии, уровень дифференциации обучения, технологии на основе личностной ориентации, которые подбираются для каждого конкретного класса, урока, а также следующие методы и формы обучения и контроля: практическая работа.

Методами обучения являются: поисковый метод, самостоятельная работа, дидактические игры, наблюдение, творческие задания, учебные диалоги, моделирование, практическая деятельность, ИКТ.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению

результата;

- навыки самостоятельного решения задач;

- умение работать в команде при решении задач.

Метапредметные результаты: программа направлена на развитие мышления учащихся и воспитание у них информационной культуры. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество учащихся, умение анализировать, систематизировать, визуализировать информацию. Учащиеся учатся моделировать реально происходящие процессы, т.е. создавать информационную модель поставленной задачи.

Предметные результаты:

- применение языка Python для решения большого спектра задач;
- умение обрабатывать, проанализировать и визуализировать большие объемы данных, делать выводы на основе данных;

- понимать и описывать взаимосвязь между свойствами данных, умение применять на практике основные элементы статистики;

- формулировать гипотезы на основании предположений данных и предлагать варианты проверки гипотез;

Содержание курса представлено в составе трех модулей: «Язык Python», «Библиотеки для анализа и обработки данных», «Классические методы машинного обучения».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Структура курса рассчитана на 72 часов

№ урока	Содержание учебного материала		Итого
	теория	практика	
1	32	16	48
2	20	6	26
3	20	8	28
Итого			72
Количество часов			46

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Модуль 1 «Язык Python» (32 часов)

Реализация этого модуля направлена на ознакомление с основами языка Python.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: изучение основных конструкций языка Python.

Задачи модуля: познакомиться с синтаксисом языка Python; научиться

разрабатывать консольных приложений; освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Python; углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию.

Освоение данного модуля позволит овладеть основами разработки на языке

Python, использовать полученные знания для решения прикладных задач, сформировать необходимые компетенции для использования языка Python в задачах

машинного обучения.

№	п/п	Наименование	темы	Количество часов		Итого:
				теория	практика	
1		История машинного обучения.	2	2	0	4
2		Изучение библиотеки NumPy.	6	1	5	11
3		Изучение библиотеки Pandas.	7	2	5	12
4		Реализация графиков и диаграмм с помощью Matplotlib.	5	1	4	10
			20	6	14	34
						Выполнение кейса №1
						Опрос
						аттестации/контроля
						Формы

Учебно-тематический план Модуля 2

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с библиотеками Python, которые необходимы при работе над моделями машинного обучения.

Цель модуля: изучение библиотек NumPy, Pandas, Matplotlib.

Задачи модуля: ознакомиться с понятиями вектор и матрица; рассмотреть основные объекты библиотеки Pandas и операции над ними; научиться визуализировать результаты исследования данных.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: навыки работы с многомерными матрицами и навыки представления больших объемов данных в виде диаграмм и графиков.

№	п/п	Наименование	темы	Количество часов		Итого:
				теория	практика	
1		Ввод-вывод, переменные, условные операторы, встроенные функции	6	3	3	9
2		Типы данных, циклы, вложенные циклы	6	3	3	12
3		Введение в функции	4	2	2	6
4		Коллекции	8	4	4	12
5		ООП	8	4	4	12
			32	16	16	64
						Контрольная работа (КР)
						Самостоятельная работа (СР)
						Самостоятельная работа (СР)
						аттестации/контроля
						Формы

Учебно-тематический план Модуля 1

Модуль 3 «Классические методы машинного обучения» (24 часов)
 Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с основными методами машинного обучения и задачами, которые они призваны решать.
Цель модуля: изучение основных методов машинного обучения с помощью библиотек Scikit-learn.
Задачи модуля: изучить основные понятия машинного обучения; научиться применять методы машинного обучения на практике; рассмотреть математическое описание данных методов.
 Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: решение задач с помощью методов машинного обучения.

№	Наименование темы	Количество часов			Итого:
		теория	практика	всего	
1	Знакомство с библиотекой Scikit-learn	2	2	4	4
2	Задачи классификации.	4	2	6	6
3	Задачи восстановления персони.	4	2	6	6
4	Задачи, решаемые без учителя.	2	2	4	4
					Итого: 20
					8
					12

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия реализовываются в учебном кабинете (компьютерный класс). Классы оснащены необходимой мебелью: столы, стулья по количеству обучающихся, рабочее место для педагога, флипчарт. Кабинет оснащен техническими средствами: мультимедиа-проектор, интерактивная доска, ноутбук для каждого обучающегося с необходимым установленным ПО (Anaconda Navigator (Anaconda), др.); компьютер для педагога, веб-камерами, МФУ формата А4, соединение с Интернетом. Кабинеты оснащены расходными материалами для проведения занятий: бумага формата А4, карандаши, ластик, ручки, циркуль, линейки, маркеры для доски, ножницы, др.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Список литературы для учителя:

1. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / П. Дж. Вандер – СПб.: Питер, 2018 – 572 с.
2. Прокаем глубокое обучение / Тракс Эндрю – СПб.: Питер, 2019 – 352 с.
3. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных / Дэви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али – СПб.: Питер, 2018 – 336 с.

Список литературы для ученика:

4. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение / П. Дж. Вандер – СПб.: Питер, 2018 – 572 с.
5. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных / Дэви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али – СПб.: Питер, 2018 – 336 с.