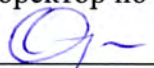


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ИиНОТ

 А.А. Остапенко

«21» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Уровень образования: дополнительное

Направление: малая академия

Форма обучения: очная

Год обучения: 2020 - 2021

Общая трудоемкость дисциплины – 72 (час.)

Составитель – Саяпин В.А., Филин А.Ф.

ЦРСКД «АмурТехноЦентр» (ДНК им. академика РАН М.Т. Луценко)

2020 г.

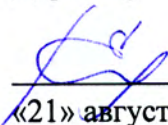
Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета ЦРСКД  
«АмурТехноЦентр» (ДНК им. академика РАН М.Т. Луценко)

«21» августа 2020 г., протокол № 5

Председатель  В.В. Еремина  
подпись И.О.Ф.

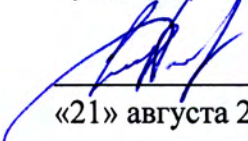
СОГЛАСОВАНО

Директор

 Еремина В.В.  
«21» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель проекта

 Петренко В.А.  
«21» августа 2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по машинному обучению для группы, состоящей из учеников старших классов является дополнительной образовательной программой предметной области информатики и информационных технологий.

### 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, необходимыми 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, изучении 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 программирования в группе для старших классов отводится 72 часов из расчёта 2 час в неделю.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии уровневой 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: дидактические игры, наблюдения, творческие задания, учебные диалоги, моделирование, ИКТ.

## ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### *Личностные результаты:*

- ответственное отношение к выполнению заданий и стремление к получению результата;

- навык самостоятельного решения задач;

- умение работать в команде при решении задач.

*Метапредметные результаты:* программа направлена на развитие мышления учащихся и воспитания 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:*

- введение в работу с данными на Python ;

- введение в машинное обучение;

- введение в регрессию;

- деревья решений;

- применение методов понижения размерности данных для анализа изображений и текстов.

Содержание курса представлено в составе трех модулей: «Язык Python», «Классические методы машинного обучения», «Современное машинное обучение».

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Структура курса рассчитана на 72 часов

№ урока	Содержание учебного материала	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Язык Python	24	12	12
2	Классические методы машинного обучения	24	10	14
3	Современное машинное обучение	24	12	12
	ИТОГО	72	34	38

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

#### Модуль 1 «Язык Python» (24 часов)

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

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 библиотек NumPy, Pandas, Matplotlib.

**Задачи модели:** 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.

#### Учебно-тематический план Модуля 1

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	История машинного обучения.	2	2	0	Опрос
2	Изучение библиотеки NumPy.	6	1	5	
3	Изучение библиотеки Pandas.	10	2	8	
4	Реализация графиков и диаграмм с помощью Matplotlib.	6	1	5	Выполнение кейса №1
	Итого:	24	6	18	

#### Модуль 2 «Классические методы машинного обучения» (14 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 библиотеки 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.

#### Учебно-тематический план Модуля 2

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практик а	
1	Знакомство с библиотекой Scikit-learn	4	2	2	
2	Задачи классификации.	8	2	6	
3	Задачи восстановления регрессии.	8	2	6	Выполнение кейса №2
4	Задачи, решаемые без учителя.	4	2	2	Выполнение кейса №3
	Итого:	24	8	16	

#### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия реализовываться 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, ноутбуки для каждого обучающегося с необходимым установленным ПО (Anaconda Navigator (Anaconda3), 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, циркули, 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. Грокаем глубокое обучение / Траск 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.