

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «27» 08 2021 г.



УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 3637 от «30» 08 2021 г.

Директор ГБОУ ДУМ СПб

Л.А. Еселева  
Л.А. Еселева

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Машинное обучение и большие данные»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год

**Разработчик:**  
**Горский М. Г.**  
педагог дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
протокол № 1 от 19.08.21

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Учебный план .....	9
Календарный учебный график .....	10
Рабочая программа.....	11
Рабочая программа воспитания .....	17
Оценочные и методические материалы .....	24

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

- Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года;
- Национальный проект «Образование» (протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам);
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование»;
- Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» в рамках национального проекта «Образование»;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 № 11 Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам);
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «Об изменении федерального закона «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239 (ред. от 27.05.2020) «Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, и сопровождения их дальнейшего развития»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Закон Санкт-Петербурга от 18.07.2016 № 453-87 (ред. от 14.04.2017) «О патриотическом воспитании в Санкт-Петербурге»;
- Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 16.01.2020 № 105-р «Об утверждении Концепции воспитания юных петербуржцев на 2020-2025 годы «Петербургские перспективы»;
- Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 21.08.2020 № 24-рп «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2020-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 01.03.2017 № 617-р «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 (ред. от 24.03.2021) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Стандарта безопасной деятельности образовательной организации, реализующей дополнительные общеобразовательные, общеразвивающие программы, в том числе санитарно-гигиенические безопасности в целях противодействия распространения Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19) для учреждений дополнительного образования, находящихся в ведении Комитета по образованию и администраций районов Санкт-Петербурга за исключением образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного образования;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Роспотребнадзора от 22.07.2021 № 02/14750-2021-24 «О подготовке образовательных организаций к новому 2021-2022 учебному году»;
- Нормативно-правовые документы ГБНОУ ДУМ СПб (в том числе Устав, лицензия ГБНОУ ДУМ СПб на образовательную деятельность от 22.05.2017 № 2994, Программа воспитания ГБНОУ ДУМ СПб до 2024 года, а также иные локальные акты).

Актуальность программы заключается в том, что обучающиеся получают базовые знания, необходимые для разработки систем машинного обучения и работы с большими

данными. Педагогическая целесообразность предполагает изучение данного предмета в более углублённой форме, включая в себя изучение машинного обучения и больших данных.

Знания и навыки, полученные учащимися при изучении данной программы, являются актуальными и перспективными и пригодятся в дальнейшей их профессиональной деятельности.

Программа является вариативной и может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, государственных праздников и выходных дней.

Программа имеет техническую направленность и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

**Цель программы** – реализация анализа данных, не используя четких детерминированных алгоритмов.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие задачи:

**Обучающие:**

- сформировать умение использовать базовые машинного обучения;
- способствовать получению первоначального практического опыта проектной работы.

**Развивающие:**

- развивать алгоритмический стиль мышления;
- развивать логическое мышление;
- развивать умение организовывать продуктивную творческую деятельность.

**Воспитательные:**

- формировать мотивацию к получению образования;
- формировать навыки самоорганизации обучающихся, их уверенности в себе через выполнение самостоятельных творческих проектов и их защиту.

**Сроки реализации программы:** 1 год

**Программа имеет техническую направленность.**

**Программа имеет базовый уровень.**

**Адресат программы:** обучающиеся 14 -18 лет.

**Режим обучения:** например 3 раза в неделю по 2 часа, 6 часов в неделю, 216 часов в год.

Возможно изменение количества часов в связи с изменением расписания, режима занятий и уровнем интенсивности освоения программы учащимися.

Возможно, некоторое изменение пропорций учебного времени, отводимого на освоение тех или иных тем, в зависимости от успеваемости обучающихся в объединении, от скорости усвоения программного материала.

**Условия набора:** для обучения по данной программе принимаются все желающие, согласно Правилам приема в ГБНОУ ДУМ СПб.

**Наполняемость групп:** не менее 15 человек.

**Условия реализации программы:** программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения: с использованием программы Zoom – платформы для организации аудио и видеоконференций.

Формы организации деятельности: фронтальные, групповые (малые группы, работа в парах) и индивидуальные (консультации, индивидуальный образовательный маршрут для обучающихся, проявляющих особый интерес к инженерной графике). Занятия могут проходить в форме участия в выставках, конкурсах, фестивалях и др., согласно учебному

плану работы, плану работы ГБНОУ Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга, мероприятий, организованных Комитетом по образованию Санкт-Петербурга и социальными партнерами учреждения.

**Темы занятий** могут быть изменены или скорректированы в соответствии с событиями, происходящими в мире или новыми технологиями и тенденциями в образовании.

**Кадровое обеспечение.** Обучение по данной программе может осуществлять один педагог.

**Материально-техническое обеспечение:**

- кабинет со столами и стульями на 15 человек;
- подборка дидактических и диагностических материалов;
- учебная литература по темам занятий;
- компьютер с выходом в интернет.

**Формы проведения занятий:** беседы, лекции, самостоятельная работа, практическая работа, научно-исследовательская деятельность, предполагающая выполнение учащимися исследовательских заданий; посещение выставок, учебных заведений, предприятий; встречи с преподавателями и студентами вузов, сочетание различных форм учебных занятий. Структура учебных занятий проводится по гибкому планированию, т.е. предполагается введение динамических пауз в зависимости от утомляемости и работоспособности обучающихся, изменения структурных элементов занятий и т.д.

**Методы обучения,** в основе которых лежит способ организации занятия: словесные, наглядные, практические.

**Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:** объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые.

**Ожидаемые результаты.**

В результате освоения программы учащийся должен:

знать/понимать: например

2.1. Знание (осведомленность в областях)

Основам Big Data и Data Science.

Основы языка программирования Python;

Основы анализа и визуализации данных, применяемый для этой цели базовый инструментарий языка Python;

Основные понятия и методики библиотеки numpy: массив, скаляр, массовая операция, основные операции с массивами, основные функции библиотеки;

Библиотеку Matplotlib ее основные понятия и методики применения;

Основные виды графиков и диаграмм, способы их построения;

Основные понятия и методики библиотеки Pandas.

2.2. Умение (способность к деятельности)

Основам работы с SQL — самым популярным языком структурированных запросов.

Как использовать язык программирования Python для анализа данных.

Как работать с данными, основы визуализации и описательного анализа.

Разовьете пространственное, статистическое и функциональное мышление.

Создавать и обрабатывать числовые массивы.

Создавать диаграммы и графики различных видов и форматов.

Работать с библиотекой Keras

Работать с полносвязной нейронной сетью

Решать задачи сверточных нейронных сетей

Решать задачи классификации, регрессии и построения временных рядов

### 2.3. Навыки (использование конкретных инструментов)

Использование современных программных средств, предназначенных для машинного обучения и больших данных

Образовательная деятельность обучающихся заключается не только в обучении определенным знаниям, умениям и навыкам, но и в развитии и совершенствовании универсальных действий:

познавательные:

- уметь осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию практической деятельности;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий,
- применять метод информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств

коммуникативные:

- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- разрешать конфликты, принимать решения;
- уметь планировать совместную работу в группе, определять цели, функции участников, способы взаимодействия

регулятивные:

- умение планировать, организовывать и контролировать свои действия;
- учитывать выделенные педагогом ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с педагогом;
- адекватно воспринимать предложения и оценку педагога, товарищей, родителей и других людей;

личностные:

- уметь оценивать ситуации и поступки;
- уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими нормами;
- знать основные моральные нормы и ориентация на их выполнение;
- уметь соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

**В результате освоения программы предполагается развитие у обучающихся следующих компетенций:**

Компетенция	Образовательный результат
Когнитивная	Готовность к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность
Информационная	Умение работать с информацией различных источников, отбирать и систематизировать её, оценивать её значимость
Коммуникативная	Умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.
Социальная	Способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к

	социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению.
Креативная	Способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы.
Ценностно-смысловая	Готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.
Личностного самосовершенствования	Готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

### **Планируемые результаты, получаемые учащимися в результате освоения программы**

#### **Личностные:**

умеющие работать на результат:

готовые к жизненному и личностному самоопределению:

знающие моральные нормы, умеющие выделить нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами;

умеющие учиться, т. е. способные к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

#### **Метапредметные:**

овладевшие универсальными предпосылками учебной деятельности – умениями работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции;

способные управлять своим поведением и планировать свои действия на основе первичных ценностных представлений;

искать и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

овладевшие необходимыми умениями и навыками по программе в соответствии с поставленными задачами;

освоившие опыт специфической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению: знания и умения, конкретные элементы практического опыта - навыки или предметные компетенции.

#### **Формы подведения итогов Например**

1. Устный опрос
2. Реферат (исследовательская работа)
3. Творческое задание
4. Смотр знаний, конкурс, игра, викторина
5. Итоговое занятие



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе	
			Теоретических	Практических
1.	Модуль 1 Введение в data science	4	4	-
2	Модуль 2 Основы SQL	6	6	
3	Модуль 3 Python для анализа данных	20	8	12
4	Модуль 4 Работа с данными	28	6	22
5	Модуль 5 Визуализация	38	8	30
6	Модуль 6 Анализ данных	36	12	24
7	Модуль 7 Машинное обучение	36	12	24
8	Модуль 8 Подбор переменных и алгоритмов для модели	14	4	10
9	Модуль 9 Разработка модели	14	4	10
10	Модуль 10 Разработка графического интерфейса	14	4	10
11	Модуль 11 Документирование, устная презентация и финальное измерение точности модели	4	-	4
12	Итоговое занятие	2	-	2
	Итого	216	69	147

УВЕРЖДЕН

Приказом №36317 от «30» 08 2021 г.

Директор ГБНОУ ДУМ СПб

*Е.А. Еселева*  
Е.А. Еселева




### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2021	25.05.2022	36	216	3 раза в неделю по 2 часа (среда, четверг, пятница)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «27» 08 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 36317 от «30» 08 2021 г.  
Директор ГБНОУ ДУМ СПб  
 Л.А. Еселева

**Рабочая программа**

**«Машинное обучение и большие данные»**

**Возраст обучающихся: 14-18 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Разработчик:  
Горский М. Г.  
педагог дополнительного образования

## СОДЕРЖАНИЕ БАЗОВЫХ ТЕМ

### 1 Модуль 1

#### Введение в data science

1.1 Введение в Big Data и Data science.

1.2 Типы данных. Базы данных. Способы хранения данных.

1.3 Данные и их источники – характеристики, полнота, взаимная корреляция, причинно-следственные связи, признаки искажения.

1.4 Математические приемы, используемые при работе с данными: матричные операции, введение в статистику и проверку гипотез.

### 2 Модуль 2 Основы SQL

2.1 SQL – язык структурированных запросов.

2.2 Базовая концепция, фильтрация, функции.

2.3 Подзапросы, Join, Табличные операции.

### 3 Модуль 3 Python для анализа данных.

3.1 Введение в язык программирования Python.

3.2 Основные функции.

3.3 Условные операторы.

3.4 Списки, словари, кортежи.

3.5 Циклы и условия.

3.6 Функции и классы.

### 4 Модуль 4 Работа с данными

4.1 Библиотека NumPy.

4.2 Матричные операции, семплирование, чтение файлов.

4.3 Библиотека SciPy.

4.4 Библиотека Pandas.

### 5 Модуль 5 Визуализация

5.1 Библиотека Matplotlib.

5.2 Библиотека Seaborn.

5.3 Библиотека Plotly.

5.4 Библиотека Dash.

### 6 Модуль 6 Анализ данных

6.1 Анализ данных

6.2 Визуализация

6.3 Гистограммы распределения

6.4 Корреляционные матрицы

### 7 Модуль 7 Машинное обучение

7.1 Предобработка данных

7.2 Настройка гиперпараметров модели

7.3 Метод k-ближайших соседей

7.4 Регрессия

### 8 Модуль 8 Подбор переменных и алгоритмов для модели

8.1 Работа с категориальными признаками

8.2 Прогнозирование переменной

8.3 Оверсемплинг, Андерсемплинг

8.4 Lightgbm, Catboost

### 9 Модуль 9 Разработка модели

9.1 Введение в библиотеку Keras

9.2 Архитектуры нейронных сетей: Dense слои (полносвязные) Архитектуры нейронных сетей: conv слои (сверточные) Архитектуры нейронных сетей: метрики и функции потерь.

Проблема переобучения Решение задач с помощью нейронных сетей: классификация Решение задач с помощью нейронных сетей: регрессия Решение задач с помощью нейронных сетей: прогнозирование временных рядов

10 Модуль 10 Разработка графического интерфейса Структура приложения MO для анализа

Больших данных Стили анализа Больших данных в Spark Разработка графического интерфейса

11 Модуль 11 Документирование, устная презентация и финальное измерение точности модели

Предварительная обработка данных Визуализация данных Обучение модели Документирование

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел тема	Кол-во часов	Группа № 1	
			Планируемая дата	Фактическая дата
1.	Введение в Big Data и Data science. Типы данных. Базы данных. Способы хранения данных.	2	01.09.2021	
2.	Данные и их источники – характеристики, полнота, взаимная корреляция, причинно-следственные связи, признаки искажения. Математические приемы, используемые при работе с данными: матричные операции, введение в статистику и проверку гипотез.	2	03.09.2021	
3.	SQL – язык структурированных запросов.	2	06.09.2021	
4.	Базовая концепция, фильтрация, функции.	2	08.09.2021	
5.	Подзапросы, Join, Табличные операции.	2	10.09.2021	
6.	Введение в язык программирования Python.	2	13.09.2021	
7.	Введение в язык программирования Python.	2	15.09.2021	
8.	Основные функции.	2	17.09.2021	
9.	Основные функции.	2	20.09.2021	
10.	Условные операторы.	2	22.09.2021	
11.	Условные операторы.	2	24.09.2021	
12.	Списки, словари, кортежи.	2	27.09.2021	
13.	Списки, словари, кортежи.	2	30.09.2021	
14.	Циклы и условия.	2	01.10.2021	
15.	Функции и классы.	2	04.10.2021	
16.	Библиотека NumPy.	2	06.10.2021	
17.	Библиотека NumPy.	2	08.10.2021	
18.	Библиотека NumPy.	2	11.10.2021	
19.	Матричные операции, семплирование, чтение файлов.	2	13.10.2021	
20.	Матричные операции, семплирование, чтение файлов.	2	15.10.2021	
21.	Матричные операции, семплирование, чтение файлов.	2	18.10.2021	
22.	Матричные операции, семплирование, чтение файлов.	2	20.10.2021	
23.	Библиотека SciPy.	2	22.10.2021	
24.	Библиотека SciPy.	2	25.10.2021	
25.	Библиотека SciPy.	2	27.10.2021	
26.	Библиотека Pandas.	2	29.10.2021	
27.	Библиотека Pandas.	2	01.11.2021	
28.	Библиотека Pandas.	2	03.11.2021	
29.	Библиотека Pandas.	2	08.11.2021	
30.	Библиотека Matplotlib.	2	10.11.2021	
31.	Библиотека Matplotlib.	2	12.11.2021	
32.	Библиотека Matplotlib.	2	15.11.2021	

33.	Библиотека Matplotlib.	2	17.11.2021	
34.	Библиотека Seaborn.	2	19.11.2021	
35.	Библиотека Seaborn.	2	22.11.2021	
36.	Библиотека Seaborn.	2	24.11.2021	
37.	Библиотека Seaborn.	2	26.11.2021	
38.	Библиотека Plotly.	2	29.11.2021	
39.	Библиотека Plotly.	2	01.12.2021	
40.	Библиотека Plotly.	2	03.12.2021	
41.	Библиотека Plotly.	2	06.12.2021	
42.	Библиотека Dash.	2	08.12.2021	
43.	Библиотека Dash.	2	10.12.2021	
44.	Библиотека Dash.	2	13.12.2021	
45.	Библиотека Dash.	2	15.12.2021	
46.	Анализ данных	2	17.12.2021	
47.	Анализ данных	2	20.12.2021	
48.	Анализ данных	2	22.12.2021	
49.	Анализ данных	2	24.12.2021	
50.	Визуализация	2	27.12.2021	
51.	Визуализация	2	29.12.2021	
52.	Визуализация	2	10.01.2022	
53.	Визуализация	2	12.01.2022	
54.	Гистограммы распределения	2	14.01.2022	
55.	Гистограммы распределения	2	17.01.2022	
56.	Гистограммы распределения	2	19.01.2022	
57.	Гистограммы распределения	2	21.01.2022	
58.	Корреляционные матрицы	2	24.01.2022	
59.	Корреляционные матрицы	2	26.01.2022	
60.	Корреляционные матрицы	2	28.01.2022	
61.	Корреляционные матрицы	2	31.01.2022	
62.	Корреляционные матрицы	2	02.02.2022	
63.	Предобработка данных	2	04.02.2022	
64.	Предобработка данных	2	07.02.2022	
65.	Предобработка данных	2	09.02.2022	
66.	Предобработка данных	2	11.02.2022	
67.	Предобработка данных	2	14.02.2022	
68.	Настройка гиперпараметров модели	2	16.02.2022	
69.	Настройка гиперпараметров модели	2	18.02.2022	
70.	Настройка гиперпараметров модели	2	21.02.2022	
71.	Настройка гиперпараметров модели	2	25.02.2022	
72.	Метод k-ближайших соседей	2	28.02.2022	
73.	Метод k-ближайших соседей	2	02.03.2022	
74.	Метод k-ближайших соседей	2	04.03.2022	
75.	Метод k-ближайших соседей	2	07.03.2022	
76.	Метод k-ближайших соседей	2	09.03.2022	
77.	Регрессия	2	11.03.2022	
78.	Регрессия	2	14.03.2022	
79.	Регрессия	2	16.03.2022	

80.	Регрессия	2	18.03.2022	
81.	Подбор переменных и алгоритмов для модели	2	21.03.2022	
82.	Подбор переменных и алгоритмов для модели	2	23.03.2022	
83.	Работа с категориальными признаками	2	25.03.2022	
84.	Работа с категориальными признаками	2	28.03.2022	
85.	Прогнозирование переменной	2	30.03.2022	
86.	Оверсемплинг, Андерсемплинг	2	01.04.2022	
87.	Lightgbm, Catboost	2	04.04.2022	
88.	Разработка модели	2	06.04.2022	
89.	Введение в библиотеку Keras	2	08.04.2022	
90.	Архитектуры нейронных сетей: Dense слои (полносвязные)	2	11.04.2022	
91.	Архитектуры нейронных сетей: conv слои(сверточные)	2	13.04.2022	
92.	Архитектуры нейронных сетей: метрики и функции потерь.	2	15.04.2022	
93.	Проблема переобучения Решение задач с помощью нейронных сетей: классификация Решение задач с помощью нейронных сетей: регрессия	2	18.04.2022	
94.	Решение задач с помощью нейронных сетей: прогнозирование временных рядов	2	20.04.2022	
95.	Разработка графического интерфейса Структура приложения МО для анализа	2	22.04.2022	
96.	Разработка графического интерфейса Структура приложения МО для анализа	2	25.04.2022	
97.	Разработка графического интерфейса Структура приложения МО для анализа	2	27.04.2022	
98.	Разработка графического интерфейса Структура приложения МО для анализа	2	29.04.2022	
99.	Больших данных Стили анализа Больших данных в Spark Разработка графического интерфейса	2	02.05.2022	
100.	Больших данных Стили анализа Больших данных в Spark Разработка графического интерфейса	2	04.05.2022	
101.	Документирование, устная презентация и финальное измерение точности модели	2	06.05.2022	
102.	Документирование, устная презентация и финальное измерение точности модели	2	11.05.2022	
103.	Предварительная обработка данных	2	13.05.2022	
104.	Предварительная обработка данных	2	16.05.2022	
105.	Визуализация данных	2	18.05.2022	
106.	Обучение модели	2	20.05.2022	
107.	Документирование	2	23.05.2022	
108.	Итоговое занятие	2	25.05.2022	
	<b>Итого</b>	<b>216</b>		



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДВОРЕЦ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «27» 08 2021г.



УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 363-17 от 30.08.2021г.  
Директор ГБНОУ ДУМ СПб  
Л.А. Еселева Л.А. Еселева

**Рабочая программа воспитания  
объединения, реализующего  
дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу  
«Машинное обучение и большие данные»**

на 2021-2022 учебный год

Разработчик:  
Горский М. Г.  
педагог дополнительного образования

2021 год

## **Введение**

Рабочая программа воспитания объединения является составляющей частью Программы воспитания ГБНОУ Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга (Рабочей программы воспитания) на период до 2024 года, утвержденной Приказом от 04.06.2021 № 340-п «Об утверждении Программы воспитания ГБНОУ ДУМ СПб на период до 2024 года» (далее – Программа воспитания).

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы Дворца учащейся молодежи Санкт-Петербурга:

в процессе реализации дополнительных общеобразовательных программ в соответствии с тематическим наполнением рабочих программ;

в рамках реализации культурно-просветительских и образовательных проектов.

### **Основные цели и задачи Рабочей программы воспитания:**

- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;

- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

- формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среды.

**Для достижения поставленных целей будут решаться следующие задачи:**

### **Гражданско-патриотическое воспитание:**

- сформировать патриотические чувства и сознание обучающихся на основе исторических ценностей и роли России в судьбах мира;

- способствовать процессу сохранения и развития чувства гордости за свою страну, город, образовательное учреждение, семью;

- способствовать процессу воспитания личности гражданина – патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;

- воспитать любовь к родному городу, Родине, её истории, культуре, традициям;

- способствовать изучению истории своей семьи, образовательного учреждения, района, города, культуры народов мира, своей страны;

- способствовать развитию чувства ответственности и гордости за достижения страны;

- сформировать толерантность, чувство уважения к другим народам, их традициям.

### **Нравственное и духовное воспитание:**

- сформировать у обучающихся нравственную культуру миропонимания;

- способствовать формированию у обучающихся осознанного отношения к нравственному опыту прошлого и будущего, своей роли в нем;

- воспитать доброе отношение к родителям, к окружающим людям, сверстникам;

- воспитать добросовестное отношение к своим обязанностям, к самому себе, к порученному делу.

- сформировать у обучающихся представления об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

#### **Воспитательная среда:**

- определить круг реальных учебных возможностей обучающегося и зону его ближайшего развития;

- создать условия для продвижения обучающихся в интеллектуальном развитии;

- сформировать интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность.

- сформировать у обучающихся культуру сохранения и совершенствования собственного здоровья, неприятия вредных и опасных для здоровья привычек;

- ознакомить обучающихся с опытом и традициями предыдущих поколений по сохранению физического и психического здоровья;

- способствовать формированию навыков грамотного поведения в условиях мегаполиса, соблюдения правил дорожного движения;

- сформировать у обучающихся общеобразовательных учреждений представления о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»;

- способствовать развитию опыта противостояния таким явлениям, как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

#### **Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений:**

- сформировать у обучающихся правовую культуру, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формировать электоральную культуру.

- сформировать у обучающихся ценностные представления об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

#### **Экологическое воспитание:**

- расширить знания по экологии, географии, истории;

- способствовать интеллектуальному и духовно-нравственному развитию обучающихся;

- расширить знания об окружающем мире;

- развить творческую, познавательную и созидательную активность;

- укрепить здоровье, воспитать физическую культуру в единстве с интеллектуальным и духовным развитием;

- воспитать патриотизм посредством занятий по краеведению;

воспитать потребность в здоровом образе жизни.

#### **Планируемые результаты:**

Сформировать у обучающихся:

- представление о понятиях основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества;

- понимание смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей;

- представление об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства;

- умение мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни;
- представление о значимости физического и психического здоровья человека, понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; о правилах безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.
- представление о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм»;
- условия для проявления обучающимися в объединениях инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к внеурочной деятельности;
- представления о правовой культуре, представления об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры;
- представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.
- дополнительные навыки коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

#### **Особенности организации воспитательной деятельности в объединении**

Воспитательная деятельность в объединении планируется и организуется в соответствии с модулями Программы воспитания и в соответствии с Календарным планом воспитательной работы ГБНОУ ДУМ СПб на учебный год.

#### **Модули Рабочей программы воспитания:**

- духовно-нравственное воспитание;
- гражданско-патриотическое воспитание;
- воспитательный потенциал занятия;
- профессиональное самоопределение;
- добровольческая деятельность;
- экологическое воспитание;
- воспитательная среда;
- профилактика правонарушений, социально-опасных явлений;
- работа с родителями.

При реализации рабочей программы воспитания объединения используются различные формы и технологии организации воспитательных мероприятий (в том числе дистанционные технологии); организуются и проводятся массовые мероприятия, обеспечивающие условия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

С целью оценки результативности выполнения поставленных задач и выявления основных проблем воспитания проводится самоанализ воспитательной работы объединения (не реже одного раза в полугодие) и предоставляется отчет по форме.

**Календарный план воспитательной работы объединения**  
**«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»**  
**на 2021-2022 учебный год**

№ п/н	Название мероприятия, форма проведения	Сроки проведения	Место проведения, педагог	Участники (учащиеся, родители, педагоги)
1.	Участие в мероприятии, посвященном Дню Знаний	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
2.	Беседа с учащимися об истории ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
3.	Фестиваль «День моря» - Просмотр фильмов о Балтийском море, направленная дискуссия - Экологическая мастерская «Моря и города» - Экскурсионная программа	10.09.2021- 25.09.2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
4.	Беседы о ПДД, безопасном маршруте в ГБНОУ ДУМ СПб	сентябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
5.	Участие во Всероссийской акции «Вместе ярче», посвященной вопросам энергосбережения и энергоэффективности	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
6.	Беседы по правовым вопросам государственного устройства РФ	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
7.	Беседы о правах человека	сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
8.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Учителя	Сентябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
9.	Участие в мероприятиях российско-германского проекта «ЭКО-видение» - Экологические мастерские - Мастерские по кинематографии и анимации - Фестиваль экологических видеороликов «ЭКО-видение»	сентябрь 2021- декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
10.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню пожилого человека	октябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
11.	Игры, тренинги по формированию навыков работы в команде	октябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
12.	Беседы по профилактике терроризма, фанатизма,	октябрь 2021, март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	

	международной розни и других негативных социальных явлениях			
13.	Беседы о толерантности, миролюбии, социальном партнерстве.	октябрь 2021, январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
14.	Беседа с учащимися о вкладе М.В. Ломоносова в науку и культуру России, приуроченная ко Дню рождения ученого	Ноябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
15.	Участие в программе Международного фестиваля экологических фильмов «Зеленый взгляд»: просмотр фильмов, посещение мастер-классов	20.11.2021- 30.11.2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
16.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Матери	Ноябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
17.	Игровая программа «Климат перемен»	ноябрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
18.	Беседы по мерам профилактики ОРВИ, COVID-19	декабрь 2021 апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
19.	Посещение музеев театров (возможен виртуальный формат)	декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
20.	Участие в мероприятиях, посвященных празднованию Нового года и Рождества	декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
21.	Городская акция, посвященная празднованию Дня добровольца	Декабрь 2021	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
22.	Городская новогодняя добровольческая акция «Солнышко в ладошке»	20.12.2021 - 30.12.2021	ГБНОУ ДУМ СПб	
23.	Беседы с учащимися о безопасном поведении в общественных местах города.	январь 2022, апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
24.	Беседы с учащимися о здоровом образе жизни, здоровом питании	январь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
25.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню снятия Блокады Ленинграда	январь 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
26.	Участие в мероприятии «День Воинской Славы.	Февраль 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/	

	Сталинградская битва»		площадки социальных партнеров	
27.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Защитника Отечества	февраль 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
28.	Участие в мероприятиях, посвященных Международному женскому Дню	март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
29.	Беседы о народных традициях (Масленица)	март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
30.	Беседы о безопасном поведении на льду	ноябрь 2021, март 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
31.	Участие в мероприятиях, посвященных дню Космонавтики	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
32.	Участие в мероприятии Дня солидарности молодежи	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
33.	Участие в мероприятии Всемирного дня Охраны труда	Апрель 2022	ГБНОУ ДУМ СПб	
34.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Победы	май 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
35.	Участие в мероприятиях, посвященных Дню города	май 2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	
36.	Участие в фестивалях, концертах, конкурсах, соревнованиях	2021-2022	ГБНОУ ДУМ СПб/ площадки социальных партнеров	

## Оценочные и методические материалы

Способы отслеживания успешности овладения учащимися содержания программы: наблюдение, анализ, задания в группах.

Способы определения результативности.

Для изучения эффективности освоения содержания программы применяются различные формы и методы контроля.

Методы диагностики успешности овладения учащимися содержанием программы: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов заданий, участия обучающихся в создании игровых проектов и интеллектуальных конкурсах, защиты проектов.

### Методическое обеспечение

Для проведения занятий рекомендуется использовать:

Современные педагогические технологии.

Материал по математике, инженерной графике и теории игр.

Каждое занятие планируется с учетом гармоничного сочетания теории и практики. С учетом цели занятия используются современные методики на основе развивающей и личностно-ориентированной моделях обучения.

### Используемые технологии развивающей модели обучения:

Проблемно-поисковая технология используется при изучении нового материала и решении практических задач.

Технология исследовательского обучения используется при решении практических задач (задачи на построение при помощи векторной и инженерной графики).

Коммуникативно-диалоговая технология, как организация различного вида дискуссий, широко используется не только на уроках основного курса, но и на уроках предпрофильного курса. Именно на уроках предпрофильного курса, где отсутствует традиционная индивидуальная оценка ученика, формирование мировоззренческих позиций идет в процессе общения.

Используемые технологии личностно-ориентированного обучения:

Технология дифференцированного обучения используется при работе на занятиях с одаренными детьми для создания индивидуальных образовательных траекторий, обучающихся с разным уровнем познавательных способностей.

Диагностика уровня воспитанности учащегося  
(методика Н.П. Капустина)

Инструкция: В столбце напротив утверждений поставьте соответствующий балл, учитывая что:

1 балл: - у меня другая позиция

2 балла – никогда

3 балла – редко

4 балла – часто

5 баллов – всегда

Критерий/ утверждение	оценка	
Эрудиция (начитанность и глубокие познания в какой – либо области науки):		
Прочность и глубина знаний		
Культура речи		
Доказанность и аргументированность суждений		



Сообразительность		
Использование дополнительных источников		
Отношение к труду:		
Старательность и добросовестность		
Самостоятельность		
Внимательность		
Бережливость		
Привычка к самообслуживанию		
Я и природа:		
Бережное отношение к земле		
Бережное отношение к растениям		
Бережное отношение к животным		
Стремление сохранить природу		
Помощь природе		
Я и общество:		
Выполнение режима		
Выполнение правил поведения		
Следование правилам и нормам человеческого общежития		
Милосердие как противоположность жестокости		
Участие в жизни коллектива		
Эстетический вкус (отношение к прекрасному):		
Аккуратность, опрятность		
Культурные привычки в жизни		
Внесение эстетики в жизнедеятельность		
Умение находить прекрасное в жизни		
Посещение культурных центров		
Я (отношение к себе):		
Я управляю собой, своим поведением		
Умею организовать свое время		
Соблюдаю правила личной гигиены		
Забочусь о здоровье		
У меня нет вредных привычек		

Обработка результатов. По каждому критерию выводится одна среднеарифметическая оценка. В результате каждый учащийся имеет 6 оценок, которые потом складываются и делятся на 6. Средний балл и является условным определением уровня воспитанности.

Высокий уровень – от 5 до 4,5 баллов

Хороший уровень – от 4,4 до 4 баллов

Средний уровень – от 3,9 до 2,9 баллов

Низкий уровень – от 2,8 до 2 баллов

#### **Методика «Наши отношения»**

(методика Л. М. Фридмана)

Цель: выявить степень удовлетворенности учащегося различными сторонами жизни коллектива.

Ход проведения. Испытуемому предлагается ознакомиться с шестью утверждениями. Нужно записать номер того утверждения, которое больше всего совпадает с его мнением. Может быть выявлено несколько различных сфер взаимоотношений подростков в коллективе. Утверждения:

1 Наш коллектив очень дружный и сплоченный.

2 Наш коллектив дружный.  
3 В нашем коллективе нет ссор, но каждый существует сам по себе.  
4 В нашем коллективе иногда бывают ссоры, но конфликтной нашу группу назвать нельзя.

5 Наша группа недружная, часто возникают ссоры.

6 Наш коллектив очень недружный. Трудно заниматься в такой группе.

Другая серия утверждений позволяет выявить состояние взаимопомощи (или ее отсутствие):

1 В нашей группе принято помогать без напоминания.

2 В нашей группе помощь оказывается только своим друзьям.

3 В нашей группе помогают только тогда, когда об этом просит сам

4 В нашей группе помощь оказывается только тогда, когда требует

5 В нашей группе не принято помогать друг другу.

6 В нашей группе отказываются помогать друг другу.

Обработка и интерпретация результатов. Те суждения, которые отмечены большинством обучающихся, свидетельствуют об определенных взаимоотношениях в коллективе. В то же время мнение конкретного подростка показывает, как ощущает он себя в системе этих отношений.

### **Методика для изучения социализации личности учащегося**

(методика М.И. Рожкова)

Цель: выявить уровень социальной адаптации, активности, автономности и нравственной воспитанности обучающихся.

Ход проведения. Учащимся предлагается прочитать (прослушать) 20 суждений и оценить степень своего согласия с их содержанием по следующей шкале:

4 – всегда;

3 – почти всегда;

2 – иногда;

1 – очень редко;

0 – никогда.

Стараюсь слушаться во всем своих педагогов и родителей.

Считаю, что всегда надо чем-то отличаться от других.

За что бы я ни взялся – добиваюсь успеха.

Я умею прощать людей.

Я стремлюсь поступать так же, как и все мои товарищи.

Мне хочется быть впереди других в любом деле.

Я становлюсь упрямым, когда уверен, что я прав.

Считаю, что делать людям добро – это главное в жизни.

Стараюсь поступать так, чтобы меня хвалили окружающие.

Общаясь с товарищами, отстаиваю свое мнение.

Если я что-то задумал, то обязательно сделаю.

Мне нравится помогать другим.

Мне хочется, чтобы со мной все дружили.

Если мне не нравятся люди, то я не буду с ними общаться.

Стремлюсь всегда побеждать и выигрывать.

Переживаю неприятности других, как свои.

Стремлюсь не ссориться с товарищами.

Стараюсь доказать свою правоту, даже если с моим мнением не согласны окружающие,

Если я берусь за дело, то обязательно доведу его до конца.

Стараюсь защищать тех, кого обижают.

Каждому выдается бланк, в котором против номера суждения ставится оценка.

1	5	9	13	17
2	6	10	14	18
3	7	11	15	19
4	8	12	16	20

Обработка полученных данных. Среднюю оценку социальной адаптации обучающихся получают при сложении всех оценок первой строчки и делении этой суммы на пять. Оценка автономности высчитывается на основе аналогичных операций со второй строчкой. Оценка социальной активности – с третьей строчкой. Оценка приверженности детей гуманистическим нормам жизнедеятельности (нравственности) – с четвертой строчкой. Если получаемый коэффициент больше трех, то можно констатировать высокую степень социализации ребенка; если же он больше двух, но меньше трех, то это свидетельствует о средней степени развития социальных качеств. Если коэффициент окажется меньше двух баллов, то можно предположить, что отдельный учащийся (или группа учеников) имеет низкий уровень социальной адаптации.

### Литература для педагога:

1. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМК Пресс, 2017 – 284 с.
2. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 – 768 с.
3. Лучано Рамальо Python. К вершинам мастерства. – М.: ДМК Пресс, 2016 – 768 с.
4. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2016 – 592 с.
5. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. – СПб.: Питер, 2017 – 336 с.: ил. – (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
6. Любанович Билл Простой Python. Современный стиль программирования. – СПб.: Питер, 2016 – 480 с.: – (Серия «Бестселлеры O'Reilly»).
7. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019 – 161 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN
8. 978-5-534-10971-9. – Текст: электронный // ЭБС Юра.