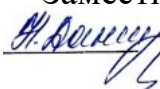


Департамент образования мэрии города Новосибирска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»

Рассмотрена на
заседании
Педагогического
совета
от 17.06.2026 № 15

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 Н.А. Данилова
от 17.06.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
направленности

«Большие данные и машинное обучение»

Уровень программы: базовый уровень

Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:
Кириленко Ю.А.
педагог дополнительного образования

Новосибирск

2026

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровая гигиена и большие данные» имеет социально-гуманитарную направленность и реализуется в рамках деятельности IT-куба МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (далее – IT куб).

Актуальность программы. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» данная программа ориентирована на решение проблем гражданско-патриотического воспитания, духовно-нравственного развития обучающихся в части создания для обучающихся пространства для развития медиа-компетенций, направленных на популяризацию патриотических мероприятий лицея.

Актуальность программы обусловлена необходимостью обучения подростков правилам и методам безопасного использования информационного пространства, работы с информацией и защите от цифровых угроз, так как в связи с глобальной цифровизацией общества и развитием сети «Интернет» опасность таких угроз и вредоносной информации с каждым днем лишь возрастает. Также наука о данных и производные от нее профессии в настоящее время находятся на пике популярности. Благодаря обучению на данной программе подростки могут познакомиться с азами обучения искусственного интеллекта, изучить базовые аспекты программирования, лучше подготовиться к сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗ, определиться с выбором профессионального развития. А принимая во внимание стремительное развитие технологий искусственного интеллекта, актуальность знаний и умений, приобретаемых обучающимися во время обучения, будет только возрастать.

Отличительные особенности данной программы от существующих в этой области заключаются в том, что она состоит в изучении отдельного модуля проектной деятельности, в рамках которого обучающиеся развивают soft компетенции, приобретают умения командного взаимодействия, работы над проектами, поскольку данные навыки играют все большее значение в современном обществе, культуре и профессиональной среде, также обучающиеся учатся применению методик Scrum и Agile, востребованные при обучении в СПО и необходимые любому современному разработчику. Кроме того, в процессе обучения, подростки углубленно изучают раздел кибергигиены. В процессе освоения модуля, обучающиеся не только научатся анализировать входящий информационный поток и выявлять негативную информацию, но и настраивать защиту компьютеров и компьютерных сетей, работать с зараженными и вредоносными объектами, узнают причины и методики взломов и проникновений в личные данные пользователей, научатся выявлять и ликвидировать данные нарушения.

Новизна программы заключается в ее нацеленности на овладение максимальным количеством компетенций, таких как работа с большими данными, базовое программирование, гигиена в интернете, создание проекта. В процессе занятий обучающиеся смогут совершенствовать эти навыки, создавая уникальные проекты, а также для участия в различных конкурсах и фестивалях.

Программа адресована обучающимся 15-17 лет (подростковый и старший школьный возраст), желающим освоить базовые навыки профессии дата-саентист. Для обучения принимаются все желающие данной возрастной категории.

В подростковом возрасте появляется способности логически мыслить, оперировать абстрактными категориями. Появляется умение сопереживать, сами переживания становятся глубже, чувства – сильнее, формируется самооценка ребенка, способность принимать как свои положительные, так и отрицательные черты, в том числе в волевой сфере. Проявляется интерес к ранее неинтересным сферам жизни.

Перед детьми старшего школьного возраста базовыми задачами становятся самоопределение (выбора своего жизненного пути, открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я») и выбор профессии. Ведущая деятельность в этом возрасте - учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Школьники этого возраста стремятся донести свою позицию до окружающих, ищут доказательства и факты.

Таким образом, в период 15-17 лет есть все психологические и педагогические предпосылки для успешного участия в деятельности медиа-центра.

Объем программы - 72 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Срок обучения по программе, срок освоения программ.

Срок обучения: один год обучения - с 01.09.2026 по 31.05.2027.

Срок освоения: 36 недель (9 месяцев).

Форма обучения: очная.

Язык обучения: русский язык.

Уровень программы: стартовый.

Особенности организации образовательного процесса

Формы реализации образовательной программы традиционная.

Организационные формы обучения. При реализации программы предусмотрены групповые (выполнение итогового проекта) и индивидуальные (практические задания) формы работы с обучающимися. Состав группы постоянный.

Вместе с тем, ребята разного школьного возраста могут принимать участие в совместных мероприятиях соревновательного характера (средний и старший школьный возраст для обучающихся 8 и 9- 11 классов соответственно).

В связи с тем, что программа стартового уровня, и обучающиеся, независимо от своего возраста, не имеют специальных знаний в области работы с большими данными, учебный план составлен единый для всех групп.

Режим занятий. Один раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количественный состав обучающихся одной группы – 10 человек.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся навыков безопасного использования ПК и сети «Интернет» и применения инструментов науки о данных для решения практических задач машинного обучения и настройки нейронных сетей. Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Задачи:

личностные:

— сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям искусственного интеллекта;

— развивать у учащихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;

— выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности

— воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду.

метапредметные:

— формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;

— расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;

— активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения.

предметные:

— Обучить методам анализа данных

— Обучить основам статистики

— Обучить строить простые модели предсказаний

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Содержание	Количество часов	Из них		Форма аттестации
			Теория	Практика	
1 год обучения					
Раздел 1. Цифровая гигиена		12	8	14	Беседа, контрольные вопросы
1	<i>Тема 1. Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием, знакомство с системой оценивания</i>	2	2	0	
2	<i>Тема 2. Введение в цифровую гигиену</i>	2	2	0	
3	<i>Тема 3. Анализ и оценка информации из сети Интернет</i>	2	1	1	
4	<i>Тема 4. Защита файлов. Права пользователей</i>	2	1	1	
5	<i>Тема 5. Веб и Соцсети (Фишинг)</i>	2	1	1	
6	<i>Тема 6. Практическая работа №1 «Работа с метаданными. Защита персональной информации»</i>	2	1	1	
Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ ДАННЫХ		6	3	3	Контрольное задание
7	<i>Тема 7. Основные объекты Pandas, Ввод вывод данных, условия</i>	2	1	1	
8	<i>Тема 8. Группировка данных</i>	2	1	1	
9	<i>Тема 9. Агрегирующие функции, Практическая работа №2 «Сводные таблицы»</i>	2	1	1	
Раздел 3. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ И ПОДГОТОВКА ДАННЫХ		4	2	2	Контрольное задание

10	Тема 10. Объединение таблиц	2	1	1	
11	Тема 11. Практическая работа №3 «Предварительная обработка данных»	2	1	1	
Раздел 4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ		6	3	3	Контрольное задание
12	Тема 12. Графические возможности Pandas	2	1	1	
13	Тема 13. Графические возможности SEABORN	2	1	1	
14	Тема 14. Практическая работа №4 «Практика на реальных данных»	2	1	1	
Раздел 5. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА С NUMPY		4	2	2	Контрольное задание
15	Тема 15. Массивы NUMPY	2	1	1	
16	Тема 16. Знакомство с линейной алгеброй. Практическая работа №5 «Работа с матрицами»	2	1	1	
Раздел 6. СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ		10	5	5	Контрольное задание
17	Тема 17. Генеральная совокупность. Типы переменных.	2	1	1	
18	Тема 18. Меры центральной тенденции. Меры изменчивости	2	1	1	
19	Тема 19. Квартили, box -plot	2	1	1	
20	Тема 20. Нормальное распределение, центральная предельная теорема.	2	1	1	
21	Тема 21. Доверительные интервалы. Р уровень значимости.	2	1	1	

Раздел 7. ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ		4	0	0	Контрольн ое задание
22	<i>Тема 22. Задачи машинного обучения</i>	2	2	0	
23	<i>Тема 23. Этапы разработки, переобучение, знакомство с Sklearn</i>	2	2	0	
Раздел 8. ЛИНЕЙН АЯ РЕГРЕССИЯ		8	3	4	Контрольн ое задание
24	<i>Тема 24. Описание линейной регрессии, метрики качества</i>	2	1	1	
25	<i>Тема 25. Разбор задачи линейной регрессии</i>	2	1	1	
26	<i>Тема 26. Практическая работа №6 «Практика на реальных данных»</i>	2	1	1	
Раздел 9. ЛОГИСТИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ		6	3	3	Контрольн ое задание
27	<i>Тема 27. Описание логистической регрессии, метрики качества</i>	2	1	1	
28	<i>Тема 28. Разбор задачи логистической регрессии</i>	2	1	1	
29	<i>Тема 29. Практическая работа №7 «Практика на реальных данных»</i>	2	1	1	
Раздел 10. ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ И СЛУЧАЙНЫЙ ЛЕС		8	4	4	Контрольн ое задание
30	<i>Тема 30. Введение в решающие деревья</i>	2	1	1	
31	<i>Тема 31. Обучение, переобучение, кроссвалидация</i>	2	1	1	
32	<i>Тема 32. Подбор параметров</i>	2	1	1	
33	<i>Тема 33. Практическая работа №8 «Практика на реальных данных»</i>	2	1	1	

Раздел 11. ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ		4	0	4	Защита проекта
34	<i>Тема 34. Практическая работа № 9 «Разработка проекта»</i>	2	0	2	
35	<i>Тема 35. Защита проекта</i>	2	0	2	
Итого за период обучения		72	6	54	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Цифровая гигиена

Теория: Вводный инструктаж по технике безопасности, знакомство с оборудованием IT куба, знакомство с системой оценивания и матрицей компетенций. оценкой и технологией перевода детей на Базовый модуль. Знакомство с детскими проектами квантума. Знакомство с цифровой гигиеной. Рассматриваются вопросы, связанные с проверкой на достоверность информации, найденной в результате поискового запроса в сети Интернет. Защита файлов. Права пользователей. Защита информации для предотвращения доступа к данным реестров банковских учреждений или иных организаций. Защита персональной информации. Веб и Соцсети (Фишинг). Рассматриваются основные принципы, приемы фишинга, актуальные на текущий год. Фишинг на мобильных устройствах и персональных ПК. Работа с метаданными. Защита персональной информации. Рассматриваются Социальные сети, различные электронные программы, платформы, каналы, файлы на предмет хранения метаданных в них.

Практика: Практическая работа №1 «Работа с метаданными. Защита персональной информации»

Раздел 2. Введение в анализ данных

Теория: Библиотека для обработки и анализа данных Pandas. Группировка данных, агрегации.

Практика: Практическая работа № 2: «Сводные таблицы»

Раздел 3 Работа с таблицами и подготовка данных

Теория: Как объединить таблицы. Трудности объединения датафреймов. Удаление дубликатов строк. Метод read_csv. Простая фильтрация, Функция query, Функции str.match и str.contains, пропуски и их типы, поиск пропусков, удаление и их замена.

Практика: Практическая работа №3 «Предварительная обработка данных».

Раздел 4. Визуализация

Теория: Графические возможности Pandas. Как строить через Pandas или другие библиотеки. Метод plot. Отображение нескольких графиков. Знакомство с библиотекой Seaborn. Построение различных графиков в

Seaborn. Сравнение с графиками Pandas. Обсуждение. Работа с категориальными признаками.

Практика: Практическая работа №4 «Практика на реальных данных»

Раздел 5. Линейная алгебра с NUMPY

Теория: Знакомство с библиотекой numpy. Создание массива в numpy. Индексирование массивов. Особенности массивов из numpy. Знакомство с линейной алгеброй. Векторы. Основные понятия. Базовые операции над векторами. Матрицы. Основные понятия. Сложение и вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Транспонирование матриц. Умножение матриц. Тренажер.

Практика: Практическая работа №5 «Работа с матрицами»

Раздел 6. Статистика и теория вероятности

Теория: Понятие генеральной совокупности и выборки, репрезентативность выборки, Простая случайная выборка, Стратифицированная выборка, Групповая выборка Типы переменных, Количественные переменные, Номинативные переменные, Ранговые переменные, Понятие описательной статистики, Мода, Медиана, Среднее значение, Выбор меры центральной тенденции, Свойства среднего, Понятие меры изменчивости данных, Размах Дисперсия, стандартное отклонение, Свойства дисперсии и стандартного отклонения, Понятие нормального распределения, Стандартизация Правила двух и трех сигм, использование стандартизации, Центральная предельная теорема, Доверительные интервалы, Построение доверительных интервалов, Статистическая проверка гипотез, Идея статистического вывода р-уровень значимости и его интерпретация.

Практика: Решение задач на квантили распределения, доверительные интервалы и статистическую проверку гипотез.

Раздел 7. Введение в машинное обучение

Теория: Задачи машинного обучения. Двоичная классификация. Входные и выходные данные при обучении. Регрессия. Кластеризация. Классификация. Определение целей. Сбор и подготовка данных. Разработка модели. Тестирование модели. Проблема переобучения. Как бороться с переобучением. Знакомство с библиотекой sklearn.

Практика: Работа с библиотекой sklearn.

Раздел 8. Линейная регрессия

Теория: Практическая задача линейной регрессии. Линейная регрессия. Применение линейной регрессии. Задача машинного обучения. Метрики качества линейной регрессии. Для разбора возьмем один из самых популярных датасетов международной платформы соревнований по машинному обучению Kaggle. Этот набор данных был специально собран для тех, кто делает первые шаги в Data Science. Внутри датасета признаки описывают почти каждый аспект жилых домов в городе Эймс, штата Айова.

Практика: Практическая работа №6 «Практика на реальных данных». На примере реальных данных необходимо обучить модель регрессии. Оформить результат в виде блокнота в jupyter notebook, описать каждый этап работы. Описать выводы. Рефлексия.

Раздел 9. Логистическая регрессия

Теория: Введение в логистическую регрессию. Описание логистической регрессии. Метод максимального правдоподобия. Отступ объекта. Для работы возьмем один популярный датасет Kaggle — bank_full.csv. Этот набор данных специально собран для тех, кто делает первые шаги в Data Science. Внутри датасета признаки описывают клиента банка и взаимодействие между банком и клиентом.

Практика: Практическая работа №7 «Практика на реальных данных». На примере реальных данных необходимо обучить модель регрессии. Оформить результат в виде блокнота в jupyter notebook, описать каждый этап работы. Описать выводы. Рефлексия.

Раздел 10. Дерево решений и случайный лес

Теория: Знакомство с деревом решений. Как строится дерево решений. Алгоритм построения дерева. Основные параметры дерева. Реализация модели дерева решений для задач классификации. Обучение деревьев. Переобучение деревьев. Визуализация деревьев. Разбор кроссвалидации. Подбор параметров решающих деревьев. Разбор работы GridSearchCV и RandomizedSearchCV. Подбор параметров модели.

Практика: Практическая работа №8 «Практика на реальных данных». На примере реальных данных необходимо обучить модель регрессии. Оформить результат в виде блокнота в jupyter notebook, описать каждый этап работы. Описать выводы. Рефлексия.

Раздел 11. Итоговый проект

Теория: Доработка проекта, подготовка к защите. Тестирование модели, внесение правок, разработка презентации проекта. Работа в команде.

Практика: Практическая работа №9 «Разработка проекта».

Календарно-тематическое планирование представлено в Приложении №3.

1.4. Планируемые результаты

В процессе освоения программы будут сформированы следующие результаты: предметные:

Личностные:

- 1) коммуникация (способность выражать и понимать мысли, чувства других людей в устной и письменной форме);
- 2) кооперация (эффективное взаимодействие с другими людьми, результативная работа в команде).

Метапредметные:

- 1) критическое мышление (способность анализировать, оценивать идеи и решения, задавать правильные вопросы, аргументировать)
- 2) креативность (способность разработать и представить принципиально новые подходы к решению ситуации или проблемы)

Предметные:

- 1) умение анализировать данные с помощью Pandas;
- 2) умение работать с таблицами и подготавливать данные;
- 3) умение работы с массивами в NumPy;
- 4) умение создавать модели линейной и логистической регрессии;
- 5) умение решать задачи регрессии и классификации.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. . Календарный учебный график

Форма № 1 календарного учебного графика

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09.2026	31.05.2027	36	36	72	1 занятие по 2 час

2.2. Условия реализации программы

Кабинет № 202 30 м² соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования учебного помещения: доступ в Интернет; компьютер; ноутбуки; сенсорная панель; наушники; канцелярские принадлежности.

Информационное обеспечение:

Информационные и учебно-методические ресурсы представлены презентациями и видеороликами.

Для более глубокого изучения осваиваемой темы предлагаются ссылки на электронные ресурсы и печатные издания (см. Список литературы)

Кадровое обеспечение:

- Кириленко Юрий Александрович, педагог дополнительного образования.

2.3. Формы аттестации

Реализуется текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся. Формы текущего контроля включают индивидуальную оценку выполненных заданий, участие в конкурсах, а также участие в индивидуальных, командных и межгрупповых соревнованиях. Формы промежуточной аттестации учитывают данные текущего контроля, а также освоение и защиту некоторых этапов проектов командами обучающихся.

2.4 Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментальный (формы, методы, диагностики)
Личностные результаты	сформировать интерес к техническим наукам и, в частности, к технологиям искусственного интеллекта;	Критерии определения уровня овладения основными знаниями, умениями и навыками:	Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
	развивать у учащихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство;	- самый высокий уровень – 85 -100% - высокий уровень – 70 – 84 % - средний уровень – 50 – 69 %	Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
	выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности;	- ниже среднего – 30 – 49 %	Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии

	воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду	- низкий уровень – менее 30 % Приложение 1	Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
Методические результаты	формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий;		Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
	расширять кругозор и культуру, межкультурную коммуникацию;		Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
	активизировать умение анализировать возможности программного обеспечения.		Решение задач	Групповая и индивидуальная работа на занятии
Предметные результаты	Обучить методам анализа данных		Практическая работа	Решение задач
	Обучить основам статистики		Практическая работа	Решение задач
	Обучить строить простые модели предсказаний		Практическая работа	Решение задач

2.5 Методические материалы

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогическое	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
---	------------------	--	--	------------------------	----------------------------

			технологии		
1	Цифровая гигиена	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
2	Введение в анализ данных	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
3	Работа с таблицами и подготовка данных	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
4	Визуализация	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
5	Линейная алгебра с NUMPY	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
6	Статистика и теория вероятности	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений	Практикум	Решение задач

			Технология проблемного обучения Групповая работа		
7	Введение в машинное обучение	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
8	Линейная регрессия	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
9	Логистическая регрессия	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
10	Дерево решений и случайный лес	Мультимедийное оборудование	Практическая отработка умений Технология проблемного обучения Групповая работа	Практикум	Решение задач
11	Итоговый проект	Мультимедийное оборудование	Индивидуальная работа. Групповая защита	Практикум	Проект

Наиболее приоритетная форма занятий по программе является – практикум (практическое занятие).

Цель практических занятий заключается в следующем: закрепить у обучающихся положения теории и углубить знания предмета; выявить практическое значение теоретических положений; способствовать осмысленному усвоению материала; содействовать развитию навыков самостоятельной работы; развивать умение публично выступать.

Структура практического занятия:

1. Вводный этап (мотивирование на учебную деятельность, актуализация знаний).
2. Основной этап (построение проекта решения проблемы, реализация проекта)
3. Заключительный (первичное закрепление, рефлексия учебной деятельности).

Дидактические материалы указаны в Приложении № 2.

2.6 Рабочая программа воспитания

1. Цель и задачи

Цель воспитания: развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации 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 открытиям и технологическим прорывам соотечественников, человеку труда, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- усвоить знания норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний), воспитание будущих технологических лидеров России;
- сформировать личностное отношение традиционным российским духовно-нравственным ценностям.

2. Особенности организуемого воспитательного процесса

- формирование единого воспитательного пространства, обеспечивающего реализацию взаимодействия «IT-куба» со всеми структурами лица;
- формирование единой информационной среды для развития и масштабирования инновационной, проектной, социально-преобразованной деятельности;
- использование Дней единых действий как технологии, позволяющей организовать поддержку и реализацию ведущих направлений деятельности целью развития команды;
- развитие системы методического сопровождения деятельности в области обеспечения технологического лидерства России;

3. Направления, формы и содержание деятельности

гражданское воспитание — формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры;

патриотическое воспитание — воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;

духовно-нравственное воспитание — воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;

эстетическое воспитание — формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;

трудовое воспитание — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

4. Планируемые результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания:

- будут развиваться творческие способности обучающихся;
- будут положительные изменения в формировании гражданской идентичности;
- будет проявляться эстетическое отношение к действительности;
- будет проявляться трудолюбие, аккуратность, усидчивость, терпение, умение довести начатое дело до конца;
- будет проявляться стремление к взаимопомощи при выполнении работы.

2.7. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	Игра на командообразование	Игра	Третья неделя
2	Знакомство с наставниками	Круглый стол, беседа	Шестая неделя

3	«Широка страна моя родная». Мероприятие по поиску сокомандников	Визитная карточка. Профайл	Девятая неделя
5	География России. Технологический суверенитет и НТИ. (география по отраслям производства, центры технологического развития)	Стратегическая сессия	Двенадцатая неделя
6	Таланты и предприниматели для Отечества. Формирование у технологических лидеров традиционных Российских духовно-нравственных ценностей (знаменитые Российские открыватели)		Пятнадцатая неделя

3.Список литературы

Нормативные документы:

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».

2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года».

3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

6. 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».

7. Постановление Правительства Новосибирской области от 19 марта 2019 года № 105-п «Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года».

8. Постановления 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».

9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).

10. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3);

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Для педагогических работников

1. Белоусов А. Д. Угрозы сети. Интернет для несовершеннолетних пользователей: психологический анализ и профилактика. – М.: «Проспект», 2021.

2. Джастин Зейтц. Black Hat Python, Программирование для хакеров и пентестеров. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с.

3. Ли Воган. «Непрактичный» Python занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 457 с.;

4. Сет Вейдман. Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python – СПб.: БХВПетербург, 2021. – 272 с.;

5. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Дренёва А. А., Илюхина С. Н. Мы в ответе за цифровой мир: Профилактика деструктивного поведения подростков и молодежи в Интернете: Учебно-методическое пособие. – М.: Когито-Центр, 2019. – 176 с.

Для обучающихся:

1. Джейми Чан. Python Быстрый старт., 352 стр. 2021 г. – СПб.: Питер, 2022 – 224 с;

2. Дэниел Г. Грэм Этичный Хакинг, практическое руководство по взлому. – СПб.: Питер, 2022 – 384 с.; 9

3. Сафронов Е.В. Азы кибергигиены. Методологические и правовые аспекты. Издательство «Проспект», 2020 г.; – 44 с.;

4. Солдатова Г. У., Чигарькова С. В., Пермякова И. Д. Тренажёр по курсу Кибербезопасность для 8 класса общеобразовательных организаций. Издательство Русское слово — учебник, Москва, 2020. — 80 с.

Интернет-ресурсы:

1. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.codebasics.com/> (дата обращения: 20.04.2021);

2. Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community. [Электронный ресурс] URL: <https://www.kaggle.com/> (дата обращения: 30.03.2022);

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценочные материалы текущего контроля для обучающихся 15-17 лет

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках текущего контроля

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические знания по разделам/темам учебно-тематического плана программы	овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, творческая работа и др.
	объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение, тестирование, творческая работа и др.
	объем усвоенных умений и навыков составляет более ½	2	
	овладел умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3	
Личностные результаты			

сформированность интереса к техническим наукам и, в частности, к технологиям искусственного интеллекта;	мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая	1	Наблюдение, беседа
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
развитые у учащихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление; креативность и лидерство	Хорошие результаты в познавательной деятельности	1	Наблюдение, беседа
	Способен применять нестандартные решения	2	
	Способен применять нестандартные решения и ведет за собой группу, объясняя и давая наставления	3	
способности к исследовательской деятельности	может работать в проектно- исследовательской группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы	1	Наблюдение, беседа
	может разработать свой творческий проект с помощью педагога. Способен на творческие решения, нов основном использует традиционные способы	2	

	Высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет работы. Является разработчиком творческих проектов. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	3	
уважение к интеллектуальному и физическому труду	неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя;	1	Наблюдение, беседа
	выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других.	2	
	Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Метапредметные результаты			
формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий	овладел менее чем ½ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	объем усвоенных задач составляет более ½	2	
	демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задача конкретный период	3	

<p>формировать конструктивное отношение к инженерной работе и развивать умение командной работы, координацию действий</p>	<p>овладел менее чем ½ объема задач, предусмотренных программой</p>	1	<p>Наблюдение, беседа</p>
	<p>объем усвоенных задач составляет более ½</p>	2	
	<p>демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задача конкретный период</p>	3	
<p>расширенный кругозор и культура, межкультурная коммуникация;</p>	<p>овладел менее чем ½ объема задач, предусмотренных программой</p>	1	<p>Наблюдение, беседа</p>
	<p>объем усвоенных задач составляет более ½</p>	2	
	<p>демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задача конкретный период</p>	3	
<p>умение анализировать возможности программного обеспечения</p>	<p>знает отдельные специальные навыки, но избегает их употреблять</p>	1	<p>Наблюдение, беседа</p>
	<p>сочетает специальную навыки бытовыми</p>	2	
	<p>проявляет творческие способности осознанно и в полном соответствии с их содержанием</p>	3	

1. Вам представлен ДатаСет с данными о героях из игры dota

Обучите модель предсказывать смертность, а также протестируйте полученные результаты

	Unnamed: 0	attack_type	id	legs	localized_name	name	primary_attr
0	0	Melee	1	2	Anti-Mage	npc_dota_hero_antimage	agi
1	1	Melee	2	2	Axe	npc_dota_hero_axe	str
2	2	Ranged	3	4	Bane	npc_dota_hero_bane	int
3	3	Melee	4	2	Bloodseeker	npc_dota_hero_bloodseeker	agi
4	4	Ranged	5	2	Crystal Maiden	npc_dota_hero_crystal_maiden	int
...
112	112	Melee	114	2	Monkey King	npc_dota_hero_monkey_king	agi
113	113	Ranged	119	2	Dark Willow	npc_dota_hero_dark_willow	int
114	114	Melee	120	2	Pangolier	npc_dota_hero_pangolier	agi
115	115	Ranged	121	2	Grimstroke	npc_dota_hero_grimstroke	int
116	116	Melee	129	2	Mars	npc_dota_hero_mars	str

2. Вам предоставлен ДатаСет с данными о ирисах. Обучите модель предсказывать вид ириса

(Species) Протестируйте полученные результаты.

	SepalLengthCm	SepalWidthCm	PetalLengthCm	PetalWidthCm	Species
0	5.1	3.5	1.4	0.2	Iris-setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	Iris-setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	Iris-setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	Iris-setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	Iris-setosa
...
145	6.7	3.0	5.2	2.3	Iris-virginica
146	6.3	2.5	5.0	1.9	Iris-virginica
147	6.5	3.0	5.2	2.0	Iris-virginica
148	6.2	3.4	5.4	2.3	Iris-virginica
149	5.9	3.0	5.1	1.8	Iris-virginica

3. Дайте характеристику полученным результатам тестирования модели

	SepalLengthCm	SepalWidthCm	PetalLengthCm	PetalWidthCm	Species
0	5.1	3.5	1.4	0.2	Iris-setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	Iris-setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	Iris-setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	Iris-setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	Iris-setosa
...
145	6.7	3.0	5.2	2.3	Iris-virginica
146	6.3	2.5	5.0	1.9	Iris-virginica
147	6.5	3.0	5.2	2.0	Iris-virginica
148	6.2	3.4	5.4	2.3	Iris-virginica
149	5.9	3.0	5.1	1.8	Iris-virginica

4. Вам представлен ДатаСет с данными о пассажирах Титаника Обучите модель предсказывать умер человек или же нет. Протестируйте полученные результаты.

	PassengerId	Survived	Pclass	Name	Sex	Age	SibSp	Parch	Ticket	Fare	Cabin	Embarked
0	1	0	3	Braund, Mr. Owen Harris	male	22.0	1	0	A/5 21171	7.2500	NaN	S
1	2	1	1	Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th...	female	38.0	1	0	PC 17599	71.2833	C85	C
2	3	1	3	Heikkinen, Miss. Laina	female	26.0	0	0	STON/O2. 3101282	7.9250	NaN	S
3	4	1	1	Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel)	female	35.0	1	0	113803	53.1000	C123	S
4	5	0	3	Allen, Mr. William Henry	male	35.0	0	0	373450	8.0500	NaN	S

5. Вам представлен ДатаСет с данными о героях из игры dota Обучите модель предсказывать смертность. Протестируйте полученные результаты

	Unnamed: 0	attack_type	id	legs	localized_name	name	primary_attr
0	0	Melee	1	2	Anti-Mage	npc_dota_hero_antimage	agi
1	1	Melee	2	2	Axe	npc_dota_hero_axe	str
2	2	Ranged	3	4	Bane	npc_dota_hero_bane	int
3	3	Melee	4	2	Bloodseeker	npc_dota_hero_bloodseeker	agi
4	4	Ranged	5	2	Crystal Maiden	npc_dota_hero_crystal_maiden	int
...
112	112	Melee	114	2	Monkey King	npc_dota_hero_monkey_king	agi
113	113	Ranged	119	2	Dark Willow	npc_dota_hero_dark_willow	int
114	114	Melee	120	2	Pangolier	npc_dota_hero_pangolier	agi
115	115	Ranged	121	2	Grimstroke	npc_dota_hero_grimstroke	int
116	116	Melee	129	2	Mars	npc_dota_hero_mars	str

Календарно-тематическое планирование

День недели	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Инструктаж по ТБ. Знакомство с оборудованием, знакомство с системой оценивания	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Введение в цифровую гигиену	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Анализ и оценка информации из сети Интернет	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Защита файлов. Права пользователей	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Веб и Соцсети (Фишинг)	Беседа
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Работа с метаданными. Защита персональной информации	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Основные объекты Pandas, Ввод вывод данных, условия	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Группировка данных	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Агрегирующие функции, Сводные таблицы	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Объединение таблиц	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Предварительная обработка данных	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Графические возможности Pandas	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Графические возможности SEABORN	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Практика на реальных данных	Решение задач

вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Массивы NUMPY	
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Знакомство с линейной алгеброй	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Генеральная совокупность. Типы переменных	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Меры центральной тенденции. Меры изменчивости.	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Квартили, box - plot	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Нормальное распределение, центральная предельная теорема.	Беседа
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Доверительные интервалы. Р уровень значимости.	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Задачи машинного обучения	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Этапы разработки, переобучение, знакомство с Sklearn	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Описание линейной регрессии, метрики качества	Беседа
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Разбор задачи линейной регрессии	Беседа
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Практика на реальных данных	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Практика на реальных данных	Беседа
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Описание логистической регрессии, метрики качества	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Разбор задачи логистической регрессии	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Теоретическое занятие	2	Практика на реальных данных	Беседа

вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Введения в решающие деревья	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Обучение, переобучение, кроссвалидация	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Подбор параметров	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Практика на реальных данных	Решение задач
вторник	17:00-18:30	Практикум	2	Разработка проекта	Разработка проекта
вторник		Практикум	2	Защита проекта	Защита проекта