

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ЦЦОД «ИТ-КУБ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
протокол № 135 от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 645 от «20» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Основы Python для анализа данных»

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Срок освоения программы: полгода

Возрастная категория обучающихся: 12 - 17 лет

Автор-составитель: Соколова Виктория Михайловна,
педагог дополнительного образования
Ворущенко Полина Викторовна,
педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	2
1.1 Пояснительная записка.....	2
1.2 Сведения о программе	4
1.3 Цель и задачи программы	6
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план.....	8
1.6 Планируемые результаты.....	9
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	10
2.1 Календарный учебный график.....	10
2.2 Условия реализации программы	10
2.3 Формы аттестации обучающихся.....	11
2.4 Оценочные материалы.....	12
2.5 Методические материалы.....	13
2.6 Воспитательный компонент.....	14
2.7 Информационные ресурсы и литература.....	16
Приложение 1. Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы Python для анализа данных».....	17
Приложение 2. Сборник игр на командообразование и сплочение	18
Приложение 3. Лист наблюдения за выполнением проектной работы	20
Приложение 4. Примерный перечень воспитательных мероприятий	24

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы Python для анализа данных» разработана на основании требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- 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»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;

- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области»;
- Программа воспитания ГБОУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» на 2023-2026 уч. года.
- Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы определяется запросом реального сектора экономики России на комплектование инженерами, программистами и другими техническими специалистами, имеющими качественную подготовку. Программа предусматривает подготовку обучающихся в области вычислительной техники и программирования, систематизируя и расширяя знания по основам функционирования компьютерных систем. Программа позволяет обучающимся с разным уровнем знания информатики освоить основы анализа данных на языке программирования Python. Спрос на специалистов по анализу данных, владеющих Python, по-прежнему высок. Многие компании и организации ищут специалистов, которые могут использовать Python для обработки и анализа данных, создания моделей машинного обучения и визуализации результатов.

Педагогическая целесообразность программы «Основы Python для анализа данных» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие обучающихся.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не только использовании

памяти и ранее полученных знаний.

Отличительная черта программы

Данная программа предназначена для обучающихся, которые уже имеют базовые знания языка Python и хотят расширить свои навыки и глубже понять принципы программирования и анализа данных на этом языке. Она включает более сложные практические задания, алгоритмические задачи, которые требуют более глубокого понимания языка и его возможностей.

Программа «Основы Python для анализа данных» предусматривает:

- приобретение навыков работы с более сложными структурами данных и алгоритмами;
- изучение продвинутых тем, таких как анализ больших объемов данных, выявление закономерностей и тенденций;
- разработку навыков решения более сложных задач, написания эффективного кода и оптимизации программ.

Адресат программы – программа рассчитана для обучения детей в возрасте 12-17 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Срок реализации программы – полгода (18 недель).

Объем программы - 36 часов.

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Режим занятий – 1 занятие в неделю (2 часа).

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: лекционный материал, физическая разминка, обсуждение новой информации, практическая работа за компьютером, устная защита и демонстрация результатов индивидуальной и групповой работы. В конце каждого занятия педагог проводит опрос по пройденному материалу, а также разбирает плохо усвоенный материал и пожелания обучающихся на следующие занятия, по желанию обучающихся педагог проводит небольшие развлекательные игры. Каждый ребенок может активно участвовать в процессе обучения и развивать свои навыки и знания.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Основы Python для анализа данных» на 2023-2024 уч. год

Название программы	Основы Python для анализа данных
Возраст обучающихся	12-17 лет
Длительность программы (в часах)	36 часов
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю (2 часа)
Цель, задачи	Цель программы – расширение и углубление знаний у обучающихся 12-17 лет теоретических и практических навыков в области анализа данных на языке Python. Задачи: Образовательные: – способствовать систематизации и пополнению знаний в области программирования на языке Python; – дать базовые знания об основных стандартных модулях и библиотеках в Python; – дать базовые знания о принципах и методах разработки собственных модулей и библиотек; – сформировать навыки работы со специализированными библиотеками для анализа данных; – сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python. Метапредметные: – развивать образное мышление;

	– развивать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python; – сформировать навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач; – способствовать развитию самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники. Личностные: – совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе; – воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.
Краткое описание программы	Программа «Основы Python для анализа данных» имеет техническую направленность. Обучающиеся научатся анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и тенденции. В рамках программы учащиеся изучают основные структуры данных, работу с библиотеками для анализа данных (Pandas). Программа также может включать в себя практические задания, позволяющие применить полученные знания на практике.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результаты освоения программы	Образовательные: – владеть знаниями в области программирования на языке Python – владеть базовыми знаниями об основных стандартных модулях и библиотек в Python; – владеть базовыми знаниями о принципах и методах разработки собственных модулей и библиотек; – владеть навыками работы со специализированными библиотеками для анализа данных; – владеть навыками работы в интегрированной среде разработки на языке Python. Метапредметные: – развить образное мышление; – развить навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python; – владеть навыками эффективного поиска, анализа и применения информации; – владеть навыками применения творческого подхода для решения практических и учебных задач. Личностные: – уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе; – уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.
Перечень соревнований, в	– Конкурсные мероприятия оригинального календаря Челябинской области по профилю обучения детей;

которых учащиеся могут принять участие	– Олимпиада по спортивному программированию для школьников «Технокубок»; – Всероссийская олимпиада «Путь в IT».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– стул обучающегося – 12 шт.; – стул педагога – 1 шт.; – стол обучающегося – 12 шт.; – стол педагога – 1 шт.; – персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; – персональный компьютер педагога – 1 шт.; – магнитно-маркерная доска – 1 шт.; – проектор – 1 шт.; – среда разработки PyCharm
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Данная программа предназначена для обучающихся 12-17 лет, которые уже имеют базовые знания языка Python и хотят расширить свои навыки и глубже понять принципы программирования на этом языке. Программа дает полное представление о том, как можно работать с математическими операциями, визуализацией, статистическим анализом с помощью библиотеки Pandas. Программа включает в себя не только теоретический материал, но и практические занятия. Обучающиеся смогут эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – расширение и углубление знаний у обучающихся 12 - 17 лет теоретических и практических навыков в области анализа данных на языке Python.

Задачи:

Образовательные:

- способствовать систематизации и пополнению знаний в области программирования на языке Python
- дать базовые знания об основных стандартных модулях и библиотек в Python;
- дать базовые знания о принципах и методах разработки собственных модулей и библиотек;
- сформировать навыки работы со специализированными библиотеками для анализа данных;
- сформировать навыки работы в интегрированной среде разработки на языке Python.

Метапредметные:

- развивать образное мышление;
- развивать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформировать навыки поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- способствовать развитию самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники.

Личностные:

- совершенствовать коммуникативные навыки при работе в паре, коллективе;
- воспитать самостоятельность при решении задач и умение работать в команде.

1.4 Содержание программы

Модуль 1. Обработка данных с помощью библиотеки Pandas

Тема 1.1 Введение в библиотеку Pandas.

Теория: Что такое библиотека Pandas. Импорт библиотеки Pandas. Проверка Pandas на корректность работы. Инструкция по установке Pandas на домашний компьютер.

Практика: Импорт Pandas и проверка установки библиотеки с помощью команды `pd.test()`.

Тема 1.2 Работа с данными в Pandas

Теория: Что такое структура данных Series. Конструктор класса Series. Создание и работа с элементами Series. Что такое структура данных DataFrame. Создание и работа с элементами DataFrame.

Практика: Создание и работа с элементами Series. Создание и работа с элементами DataFrame.

Тема 1.3 Манипуляции с данными в Pandas

Теория: Подходы получения доступа к данным в pandas. Доступ к данным структур Series и DataFrame. Доступ с использованием меток. Доступ с использованием целочисленных индексов. Обращение через callable функцию. Обращение через логическое выражение.

Практика: Создание объектов типа Series и DataFrame, которые в дальнейшем будут использованы для экспериментов.

Тема 1.4 Визуализация данных с помощью Pandas

Теория: Что такое визуализация данных с помощью Pandas. Построение графиков. Линейные графики. Столбцовые диаграммы. Гистограммы. График с заливкой. Точечный график. Круговая диаграмма.

Практика: Построение разных видов графиков с помощью Pandas.

Тема 1.5 Оптимизация работы с данными в Pandas

Теория: Использование правильных форматов данных при чтении файлов и параметра `parse_dates` для автоматического преобразования дат в `datetime`. Удаление ненужных столбцов и строк из DataFrame для освобождения памяти.

Практика: Оптимизация кода с прошлых занятий. Использование параметра `parse_dates`.

Тема 1.6 Аттестация по модулю 1

Практика: Решение индивидуальных заданий по первому модулю.

Модуль 2. Проектная деятельность

Тема 2.1. Постановка проблемы, задачи, утверждение темы.

Теория: Введение в проектную деятельность. Знакомство обучающихся с мероприятием «Фестиваль детских проектов». Беседа с обучающимися для определения темы будущего проекта. Разбор задания по разработке проекта.

Тема 2.2 Определение проектного решения. Разработка дорожной карты проекта.

Практика: Введение в проектную деятельность. Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно.

Тема 2.3 Реализация проекта.

Практика: Работа над итоговым проектом в группе или самостоятельно. Постобработка проекта.

Тема 2.4 Подготовка презентации. Репетиция выступления.

Практика: Создание презентации для представления готового проектного решения. Репетиция выступление перед группой.

Тема 2.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов.

Практика: Защита индивидуальных и групповых проектов. Подведение итогов курса.

1.5 Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Обработка данных с помощью библиотеки Pandas	9	11	20	
1.1	Тема 1.1 Введение в библиотеку Pandas	2	2	4	Входящий контроль: самостоятельная работа, блиц-опрос
1.2	Тема 1.2 Работа с данными в Pandas	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, блиц-опрос
1.3	Тема 1.3 Манипуляции с данными в Pandas	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, блиц-опрос
1.4	Тема 1.4 Визуализация данных с помощью Pandas	2	2	4	Текущий контроль: самостоятельная работа, блиц-опрос
1.5	Тема 1.5 Оптимизация работы с данными в pandas	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, блиц-опрос
1.6	Тема 1.6 Аттестация по модулю 1	-	2	2	Текущий контроль: самостоятельная работа, дискуссия
2	Модуль 2. Проектная деятельность	2	14	16	
2.1	Тема 2.1. Постановка проблемы, задачи, утверждение темы	2	-	2	Текущий контроль: дискуссия, наблюдение
2.2	Тема 2.2 Определение проектного решения. Разработка дорожной карты проекта	-	2	2	Текущий контроль: наблюдение
2.3	Тема 2.3 Реализация проекта	-	8	8	Текущий контроль: наблюдение

2.4	Тема 2.4 Подготовка презентации, репетиция выступления	-	2	2	Аттестация по итогам освоения программы: наблюдение
2.5	Тема 2.5 Защита проектов на Фестивале детских проектов	-	2	2	Защита проекта
	ИТОГО	11	25	36	

1.6 Планируемые результаты

Образовательные:

- владеть знаниями в области программирования на языке Python
- владеть базовыми знаниями об основных стандартных модулях и библиотеках в Python;
- владеть базовыми знаниями о принципах и методах разработки собственных модулей и библиотек;
- владеть навыками работы со специализированными библиотеками для анализа данных;
- владеть навыками работы в интегрированной среде разработки на языке Python.

Метапредметные:

- развить образное мышление;
- развить навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- владеть навыками эффективного поиска, анализа и применения информации;
- владеть навыками применения творческого подхода для решения практических и учебных задач.

Личностные:

- уметь выстраивать эффективные коммуникации при работе в паре, коллективе;
- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	18	36	1 раз в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления 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»

- Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

- Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»

- иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами

Для наиболее эффективного усвоения учениками данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того, чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Среда PyCharm	13

Среда PyCharm находится в свободном для скачивания и установки доступе. Среда доступна для установки на Windows. Это значит, что PyCharm может быть установлена на компьютер/ноутбук с ОС Windows.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Основы Python для анализа данных» используются следующие материалы:

- учебно-методические пособия;
- конспекты лекций;
- комплект практических работ (Приложение 1);
- презентации;
- примеры программного кода;
- сборник игр (Приложение 2).

Кадровое обеспечение:

– требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

– особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

– необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

– необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Программу «Основы Python для анализа данных» в ЦЦОД «ИТ-КУБ» г. Магнитогорск - филиале ГБУ ДО «ДЮТТ» реализуют педагоги дополнительного образования:

– Соколова Виктория Михайловна, в настоящее время получает высшее педагогическое образование (бакалавриат) с двумя профилями подготовки «Информатика и экономика»;

– Ворущенко Полина Викторовна, в настоящее время получает высшее педагогическое образование (бакалавриат) с двумя профилями подготовки «Информатика и экономика».

2.3 Формы аттестации обучающихся

Текущий контроль направлен на проверку уровня усвоения нового материала и выявление затруднений на ранней стадии, включает в себя вопросы, касающиеся изученных тем и практическое задание.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и практической работы.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта. Итоговая работа демонстрирует знания базовых навыков программирования на языке Python, установления причинно-следственных связей, применения алгоритмического подхода, пространственного и творческого мышления для решения поставленной проблемы. Тему итоговой работы определяет педагог в соответствии с уровнем усвоения программы, интересами и личностными особенностями обучающихся. Выполнение итоговой работы оценивается по следующим параметрам:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

– «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

– «Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

– «Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы:

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: блиц-опрос, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение.

№	Наименование	Краткая характеристика оценочного средства
1	Наблюдение	Позволяет оценить групповую и индивидуальную работу обучающихся без непосредственного вмешательства педагога (приложение 3), здесь отслеживаются не только знания и практические навыки, но и личностные результаты, достигнутые обучающимися.
2	Блиц-опрос	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
3	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.
4	Самостоятельная работа	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме представления и защиты проекта.

2.5 Методические материалы

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Формы организации образовательного процесса – в группах до 12 человек.

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;
- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием – активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Проектная технология

Концептуальные идеи и принципы:

- развитие свободной творческой личности, которое определяется задачами развития и задачами исследовательской деятельности детей, динамичностью предметно-пространственной среды;
- особые функции взрослого, побуждающего ребёнка обнаруживать проблему, проговаривать противоречия, приведшие к её возникновению, включение ребёнка в обсуждение путей решения поставленной проблемы;
- способ достижения дидактической цели в проектной технологии осуществляется через детальную разработку проблемы (технология);
- интеграция образовательных содержаний и видов деятельности в рамках единого проекта совместная интеллектуально – творческая деятельность;
- завершение процесса овладения определенной областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности, реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Дидактические материалы:

- практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы Python для анализа данных» (приложение 1);
- сборник игр на командообразование и сплочение (приложение 2);

2.6 Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ, в том числе в ЦЦОД «IT-куб» г. Магнитогорск, является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Воспитательные мероприятия делятся на модули:

1. Воспитывающая среда
2. Учебное занятие
3. Руководство детским объединением и взаимодействие с родителями
4. Проектная деятельность
5. Профориентационная работа и наставничество
6. Социальное партнерство и сетевое взаимодействие
7. Каникулы
8. Профилактика и безопасность

Примерный перечень и сроки проведения воспитательных мероприятий представлены в приложении 4.

Условия воспитания:

Многие мероприятия носят открытый характер. Медиа формат мероприятий привлекает внимание участников других регионов.

Учебные занятия по программам технической направленности ориентированы на повышение технологической грамотности в области инженерных и технических профессий, они проходят с использованием учебно-лабораторного оборудования, что находит отражение в формах и видах учебной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ориентирована на решение реальных технологических задач, в том числе с участием промышленных предприятий для проектной деятельности детей. Поскольку дети младшего школьного возраста не могут участвовать в проектах от реального сектора экономики, обучающиеся занимаются реализацией образовательных проектов по направлению обучения.

Воспитательный компонент предусматривает работу с родителями обучающихся. Для этого регулярно проводятся родительских собрания, на которых разбирают достижения обучающихся, направления обучения Центра и содержание образовательных программ.

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Босова, Л.Л. Информатика 8-9 классы. Начало программирования на языке Python. Дополнительные главы к учебникам / Л.Л.Босова, Н.А.Аквилянов, И.О.Кочергин и др. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2020. – 96 с.: ил.

1. Васильев, А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах / А.Н. Васильев. – М.: Бомбора, 2021. – 616 с.

2. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С.Р. Гуриков. – М.: Форум, 2020. – 342 с.

3. Дауни, А. Основы Python. Научитесь думать как программист / Аллен Б. Дауни; пер. с англ. С.Черникова. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 304 с.

4. Доусон, М. Програмируем на Python / М. Доусон. – СПб.: Питер, 2020. – 416 с.: ил.

5. Жуков, Р.А. Язык программирования Python. Практикум. Учебное пособие / Р.А. Жуков. – М.: ИНФА-М, 2019. – 216 с.

6. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб». Методическое пособие. Под ред. Григорьева С. Г. – Москва, 2021.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Бхаргава, А. Грожаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих / А. Бхаргава. — СПб.: Питер, 2019. — 288 с.

2. Лутц, М. Изучаем Python. Том 1, пер. с англ. 5-е изд. / М. Лутц. — СПб.: Символ Плюс, 2019. — 848 с.

3. Пэйн, Б. Python для детей и родителей / Б. Пэйн; пер. с англ. М.А.Райтман. – М.:Издательств «Э», 2017. – 352 с.: ил.

4. Свейгарт, Э. Учим Python, делая крутые игры / Э. Свейгарт; пер. с англ. М.А.Райтман. – М.: Бомбора, 2021. – 416 с.

5. Стивенсон, Б. Python. Сборник упражнений / Б. Стивенсон; пер с англ. А.Ю. Гинько. – М.:ДМК_Пресс, 2021. – 238 с.

6. Таке, А. Програмируем с детьми. Создайте 50 крутых игр на Python / А. Таке; пер. с англ. М.А.Райтман. – М.: Бомбора, 2021. – 288 с.

7. Шуманн, Х.-Г. Python для детей / Х.-Г. Шуманн; пер. с англ. М.А.Райтман. – М.:ДМК-Пресс, 2019. – 344 с.

**Практические работы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе «Основы Python для анализа данных»**

1. Практическая работа «Суммирование нескольких столбцов для добавления итогового столбца»: Применение библиотеки Pandas, анализ массивов.
2. Практическая работа «Загрузка данных»: Применение библиотеки Pandas. Загрузка данных в датафреймы.
3. Практическая работа «Реализация возможностей Excel-функции IF в Python»: Применение библиотеки Pandas. Работа со списками включения.
4. Практическая работа «Сводные таблицы»: Применение библиотеки Pandas, анализ массивов.
5. Практическая работа «Сумма элементов диагоналей»: Применение библиотеки Pandas, работа с матрицами.
6. Практическая работа «Очистка данных из файла»: Применение библиотеки Pandas. Работа с файлами
7. Практическая работа «Определение и удаление дубликатов»: Применение библиотеки Pandas, анализ массивов. Работа со строками и столбцами.
8. Практическая работа «Обработка изображения»: Применение библиотеки Pandas, анализ изображения. Работа с форматами.

Сборник игр на командообразование и сплочение

Мы похожи, мы отличаемся

Цель: создание непринужденной, доброжелательной атмосферы в группе.

Проведение: Участники разбиваются на пары. В течение 3 минут каждой паре необходимо найти у себя 5 сходных и 5 отличных качеств. Причем оцениваться могут внешность, события и личностные качества. Затем поочередно каждая пара рассказывает группе о своих наблюдениях..

Пишу тебе

Цель: Получение обратной связи от группы; обмен чувствами и впечатлениями.

Проведение: Участники передают листы соседу слева. На полученных листках снизу они пишут свои пожелания или мысли относительно того человека, чье имя написано на листке. По второму сигналу ведущего участники подворачивают нижний край листа на ширину написанного послания и передают налево. Таким образом, в итоге каждый получает "групповое письмо".

Дается время на чтение полученных писем.

Что нужно: карандаши, ручки, листы бумаги.

Вавилонская башня

Цель: развитие сотрудничества, налаживание психологического климата в группе.

Индивидуальные задания: кратко прописаны на отдельных листах, каждый лист является строго конфиденциальным для одного участника. Например, «Башня должна иметь 10 этажей» – листок с такой надписью вручается одному участнику, он не имеет права никому его показывать, обязан сделать так, чтобы нарисованная совместно башня имела именно 10 этажей! Второе задание: «Вся башня имеет коричневый контур» – это задание для следующего участника. «Над башней развивается синий флаг», «В башне всего 6 окон» и т.д.

Условия: участникам запрещено разговаривать и вообще как-нибудь использовать голос. Необходимо совместно нарисовать Вавилонскую башню. Для азарта подключается секундомер.

Что нужно: цветные маркеры, флипчарт, заготовленные заранее индивидуальные задания.

Эстафета хороших известий

Цель: Нередко в начале учебного года (или недели) дети не могут сосредоточиться, а их мысли блуждают где-то далеко. Этой разогревающей игрой можно начинать любой день (неделю), легко мобилизуя внимание детей. Она помогает сосредоточиться на конкретном вопросе и получить от этого удовольствие. Вы можете предлагать темы для обмена новостями, задавая исходный вопрос, не забывая при этом, что вопрос всегда должен быть позитивно окрашен.

Еще одна игра с закрытыми глазами, но теперь еще и без возможности говорить. Учит находить решения в условиях ограниченных ресурсов, развивает навыки коммуникации.

Что нужно: теннисный мячик.

Проведение: Я хочу, чтобы каждый из вас рассказал нам сейчас о чем-нибудь приятном, что случилось с ним вчера (на прошлой неделе). Причем, пока вы говорите, мячик находится у вас в руках. Когда вы закончите рассказывать, передайте эстафету товарищу справа.

Проследите за тем, чтобы никто из ребят не был пропущен, и, если группа большая, чтобы они не говорили слишком долго.

Варианты вопросов:

- Кто за последнее время тебя больше всего порадовал?

- От кого вы за последнее время слышали что-нибудь интересное?
- Кем ты сейчас восхищаешься?
- Какую проблему тебе удалось недавно решить?
- Какую особенно красивую мелодию довелось тебе услышать в последнее время? Эту разогревающую игру вы можете связать и с учебной программой: «Расскажи, что тебе больше всего понравилось из того, что мы изучали на прошлой неделе?»

Реклама

Цель: сотрудничества, налаживание психологического климата в группе.

Проведение: Двое ребят выходят за дверь или отходят в сторону, но так чтобы ничего не слышать. Им дают одинаковый предмет (например, ручка). Они должны его прорекламить или составить увлекательный рассказ об этом предмете. Остальные игроки, оставшиеся в комнате, получают инструктаж о том, что первого вошедшего все внимательно слушают, а после его выступления аплодируют. Второго не слушают, переговариваются, мимикой и жестами показывая, что им не интересно. После обоих выступлений вошедшему игроку предлагают ответить на вопросы:

1. Вам было приятно выступать перед ребятами?
 2. Какие чувства вы испытывали, когда выступали?
- Что нужно: предметы, которые будут «рекламироваться»

Торопись обрадовать

Цели:

- Сокращение дистанции общения между участниками.
- Научиться говорить и принимать комплименты.
- Развить внимательность на эмоции собеседника.

Проведение: Ленточка или т.п. передается по кругу. По сигналу – остановка. Тот, у кого в руках ленточка, должен обрадовать своих соседей (сделать комплимент, подарить что-нибудь или т.п., но повторяться нельзя). По окончании ведущий «радует» оставшихся.

Упражнение лишний раз подстегивает ребят для выражения своих добрых чувств по отношению к другим, убеждает в том, что существует множество вариантов для проявления хороших отношений.

Что нужно: ленточка

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 2.1. Постановка проблемы, задачи, утверждение темы.

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 2.2. Определение проектного решения. Создание дорожной карты проекта

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Умение формулировать свои мысли	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 2.3. Реализация проекта.

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Наличие выраженных творческих способностей	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного образования

ФИО

Подпись

Лист наблюдения за выполнением проектной работы

Тема 2.4. Подготовка презентации и репетиция выступления

Группа _____

№	Фамилия, имя обучающегося	Параметры наблюдения				
		Индивидуальный вклад	Умение работать в команде	Лидерские качества	Навыки устного выступления	Наличие конечного результата

Педагог дополнительного
образования

ФИО

Подпись

Примерный перечень воспитательных мероприятий

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название соревнований, конкурсов, мероприятий
1. Модуль «Воспитывающая среда»		
сентябрь	муниципальный	«День знаний»
октябрь	на уровне учреждения	«День пожилого человека»
ноябрь	на уровне учреждения	«День Матери»
декабрь	на уровне учреждения	«Новый год»
февраль	на уровне учреждения	«День Защитника Отечества»
март	на уровне учреждения	«8 Марта»
апрель	на уровне учреждения	«День Космонавтики»
в течение года	на уровне учреждения	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения
май	на уровне учреждения	«День знаний»
2. Модуль «Учебное занятие»		
в течение года	на уровне учреждения	«Урок цифры»
сентябрь	на уровне учреждения	«Урок НТИ»
май	на уровне учреждения	«Урок Победы»
декабрь, январь	на уровне учреждения	«Технологический диктант»
февраль	на уровне учреждения	«День науки»
3. Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
сентябрь, май	на уровне учреждения	Родительские собрания, мастер-классы
июнь	на уровне учреждения	«День защиты детей»
4. Модуль «Проектная деятельность»		
декабрь, май	на уровне учреждения	«Ярмарка проектов»
5. Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
в течение года	на уровне учреждения	«Ярмарки профессий»
март-апрель	на уровне учреждения	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах
октябрь	на уровне учреждения	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина))
в течение года	на уровне учреждения	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»
6. Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
в течение года	на уровне учреждения	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий

ноябрь-май	на уровне учреждения	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
сроки , указанные в проекте	на уровне учреждения	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности
апрель, октябрь	на уровне учреждения	Проведение «Неделя без турникетов»
в течение года	на уровне учреждения	Профессиональные пробы по реализуемым программам
согласно реализуемой программы	на уровне учреждения	Стажировки в рамках профессионального обучения
в течение года	на уровне учреждения	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий
7.Модуль «Каникулы»		
ноябрь, январь, март, июнь	на уровне учреждения	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул
июнь	на уровне учреждения	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»
сентябрь	на уровне учреждения	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья
в течение года	на уровне учреждения	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений