Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол №7 от 25.08.2023

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ №855-д от 25.08.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D40242DFBFB57CC83E28DC7D14F09A49
Владелец: Слизько Александр Николаевич
Действителен: с 28.02.2023 до 23.05.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

«IT-лаборатория: IT-куб-УрГЭУ»

Возраст обучающихся: 14–17лет
Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового образования детей
«IT-куб г. Верхняя Пышма»
Суровень Я.В.

Авторы-составители:
М.И. Юшков,
педагог дополнительного образования, Резенова Татьяна Алексеевна,
методист

г. Верхняя Пышма, 2023

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Программа **«IT-лаборатория:** IT-куб-УрГЭУ**»** включает в себя три тематических модуля, являющихся фундаментальными и востребованными в современной IT-отрасли: программирование, машинное обучение и аналитика, кибергигиена.

Процесс обучения начинается с изучения языка программирования Python, являющегося одним из наиболее популярных языков и функциональных языков, активно применяющимся в области машинного обучения и анализа данных. Python обладает простым и понятным синтаксисом, обширными библиотеками и инструментами, которые упрощают работу с данными и делают ее более эффективной.

Второй тематический модуль программы позволяет начать освоение машинного обучения и методы анализа данных. Новые технологии и методы в этой области появляются каждый год, что позволяет решать все более сложные задачи и использовать данные более эффективно. Методы машинного обучения, включая нейронные сети, позволяют обрабатывать большие объемы данных и находить скрытые закономерности, которые невозможно обнаружить с помощью традиционных методов анализа. В результате анализа больших данных с помощью нейронных сетей можно оптимизировать многие сферы жизни человека, такие как государственное управление, медицина, телекоммуникации, финансы, транспорт, производство. Спрос на специалистов в области машинного обучения и анализа данных постоянно растет.

Однако работа с большими данными несет в себе риски, связанные с безопасностью корпоративных и личных данных. Поэтому курс также будет включать в себя обучение кибергигиене.

Кибергигиена и кибербезопасность становятся все более важными аспектом в современном мире, т.к. угрозы, связанные с хакерскими атаками, вирусами и прочими видами киберпреступности, становятся все более сложными и разнообразными.

В ходе курса обучающиеся овладеют основами языка программирования Python и научатся применять методы машинного обучения и анализа данных. Кроме того, обучающиеся изучат основы кибербезопасности и научатся защищать данные и устройства от взлома и других угроз в сети Интернет.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-лаборатория: IT-куб-УрГЭУ» имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит ***перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:***

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» № 947-д от 08.11.2021 «Об утверждении Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» молодежи»

Актуальность программы обусловлена необходимостью обучения подростков правилам и методам безопасного использования информационного пространства, работы с информацией и защите от цифровых угроз. В связи с глобальной цифровизацией общества и развитием сети "Интернет" опасность таких угроз и вредоносной информации с каждым днем лишь возрастает. Курс также позволяет подросткам овладеть навыками работы с данными и их анализа с помощью современных методов машинного обучения и языка программирования Python.

Наука о данных и производные от нее профессии в настоящее время находятся на пике популярности, поэтому обучение на данной программе может помочь подросткам познакомиться с азами обучения искусственного интеллекта, изучить базовые аспекты программирования, лучше подготовиться к сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗ, определиться с выбором профессионального развития. Принимая во внимание стремительное развитие технологий искусственного интеллекта, актуальность знаний и умений, приобретаемых обучающимися во время обучения, будет только возрастать.

Отличительная особенность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-лаборатория: IT-куб-УрГЭУ» реализуется в сетевой форме. Центр цифрового образования «IT-куб. Верхняя Пышма» является базовой организацией, УрГЭУ - организация-участник.

Согласно учебному плану данной ДООП Уральский государственный экономический университет реализует отдельные тематические части программы (образовательные интенсивы). Во время прохождения интенсивов от УрГЭУ обучающиеся будут участвовать в проектных мероприятиях ВУЗа.

Благодаря эффективной проектной работе и образовательным интенсивам ВУЗа, обучающиеся получат широкие возможности профориентации: познакомятся со множеством востребованных профессий IT-сферы и смогут примерить на себе различные роли, решая профессиональные задачи нескольких областей (Back-end разработчик, Программист Python, ML-инженер, Специалист по кибербезопасности, Аналитик и т. д.). Таким образом обучающиеся смогут выбрать свой путь в IT, что поможет им в их профориентации.

В рамках программы отдельно отрабатываются кейсы проектной деятельности, где 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.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа «IT-лаборатория: IT-куб-УрГЭУ» предназначена для обучающихся в возрасте 14–17 лет, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к аналитической деятельности, IT-технологиям, приобретению навыков программирования, изучения науки о данных.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 12–14 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: ЦЦОД «IT-куб», г. Верхняя Пышма, Успенский проспект 2г.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 14-17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Особенностями развития возрастной группы 14-17 лет является, личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. В 14 лет ведущий тип деятельности – референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность). В 15-17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность.

14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых.

К основным ориентирам взросления относятся:

– социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

– интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;

– культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

15–17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю».

Также следует отметить, что подростки в возрасте 14-17 лет характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности

и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Таким образом, возрастная периодизация определяет:

– возрастную особенность разработки общеобразовательных программ дополнительного образования обучающихся;

– основные нормы условий полноты психофизиологического развития обучающихся;

– базовые положения педагогической деятельности при реализации программы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы: определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Формы обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Объём общеразвивающей программы: общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы 120 академических часов.

По уровню освоения программа общеразвивающая, соответствует ***стартовому уровню***, обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Зачисление обучающихся на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах

по программированию, при решении задач по информатике, физике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования и развития в IT-сфере.

В процессе изучения принципов кибергигиены, машинного обучения и программирования у подростков развиваются научно-исследовательские, технические и гуманитарные компетенции. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так и для дальнейшего поступления в учебные заведения и развития в качестве IT-специалистов.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование навыков программирования, аналитики и киберзащиты с помощью языка программирования Python, инструментов машинного обучения и кибер-лаборатории.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных задач:

Задачи:

Обучающие:

- сформировать базовые навыки программирования на языке программирования Python;
- способствовать формированию знанию о машинном обучении;
- сформировать представление о больших данных и нейронных сетях;
- сформировать представление о безопасной деятельности в сети “Интернет” и о кибербезопасности.

Развивающие:

- способствовать развитию навыка самостоятельной работы с различными источниками информации;
- развить навык критического и аналитического мышления;
- развить логико-алгоритмического и комбинаторного стиля мышления;
- ознакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Воспитательные:

- воспитать осознанного подхода к кибербезопасности и необходимости защиты данных.
- способствовать формированию активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;
- способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри в коллективе в целом;
- воспитать упорство в достижении результата;

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название модуля, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Основы Python**	**45**	**14**	**25**	
1.1	Ввод\вывод данных, типы данных	3	1	2	Входное тестирование, Опрос, Беседа, Практическая работа
1.2	Условные конструкции и операторы	6	1	2	Практическая работа, Беседа
1.3	Циклы	6	3	3	Практическая работа, Беседа
1.4	Коллекции	9	3	6	Решение задач, Практическая работа
1.5	Функции	9	3	6	Решение задач, Практическая работа
1.6	ООП и модули	9	3	6	Решение задач, Практическая работа
1.7	Промежуточная аттестация	3	0	3	Решение задач, Практическая работа
1.8	Образовательный интенсив от УрГЭУ «Экономика на Python»	4			Практическая работа
2.	**Основы машинного обучения и аналитики данных**	**39**	**16**	**27**	
2.1	Python для машинного обучения и аналитики. Работа над проектами.	3	2	1	Решение задач, Практическая работа
2.2	Работа с датасетами и аналитикой данных. Работа над проектами.	9	6	3	Решение задач, Практическая работа

2.3	Решение практических задач при помощи библиотек машинного обучения и работы с данными. Работа над проектами.	15	6	9	Решение задач, Практическая работа
2.4	Проект по машинному обучению и аналитике	12	9	3	Решение задач, Практическая работа
2.5	Образовательный интенсив от УрГЭУ «Алгоритмы нейронных сетей»	4			Практическая работа
3.	**Киберполигон**	**24**	**11**	**13**	
3.1	Основы безопасности ЭВМ систем.	3	3	0	Беседа, опрос
3.2	Вирусы и их разновидности	3	1	2	Практическая работа
3.3	Основы криптографии и криптоанализа	3	2	1	Практическая работа
3.4	Основы интернет-сетей	6	3	3	Практическая работа
3.5	Практика защиты предприятия в AMpire	9	2	7	Практическая работа
3.6	Образовательный интенсив от УрГЭУ «Программно-аппаратное обеспечение защиты данных»	4			Практическая работа
	Итого	**120**			

Содержание учебного (тематического) плана

1. Основы Python

1.1. Ввод/вывод данных, типы данных

Теория: ввод и вывод данных в Python, основные типы данных (числа, строки, списки, словари), преобразование типов данных;

Практика: работа с функциями ввода/вывода данных, создание переменных разных типов данных, преобразование типов данных.

1.2. Условные конструкции и операторы

Теория: условный оператор if, логические операторы, цепочки условий, операторы сравнения, операторы присваивания;

Практика: создание программ с использованием условных конструкций и операторов.

1.3. Циклы

Теория: цикл while, цикл for, операторы continue и break, генераторы списков;

Практика: создание программ с использованием циклов, генераторов списков.

1.4. Коллекции

Теория: списки, кортежи, множества, словари, особенности работы с каждой коллекцией;

Практика: создание программ с использованием коллекций.

1.5. Функции

Теория: определение функции, параметры функции, возвращаемое значение, область видимости переменных;

Практика: создание и использование функций в Python.

1.6. ООП и модули

Теория: основы ООП, классы и объекты, наследование, модули и пакеты;

Практика: создание классов и объектов, использование модулей и пакетов.

1.7. Промежуточная аттестация

Практика: выполнение тестовых заданий по всему материалу модуля.

1.8. Образовательный интенсив от УрГЭУ «Экономика на Python»

Теория: основы применения Python в экономике и бизнесе.

2. Основы машинного обучения и аналитики данных

2.1. Python для машинного обучения и аналитики. Работа над проектами.

Теория: основы машинного обучения, библиотеки NumPy и Pandas, визуализация данных. Проект: для чего, выбор темы, инструментов, план реализации;

Практика: работа с данными, создание графиков, использование библиотек. Проект: разработка концепции проекта.

2.2. Работа с датасетами и аналитикой данных. Работа над проектами.

Теория: загрузка и обработка данных, анализ данных, статистические методы. Проект: поиск готовых решений, аналогов, аналитика, сбор данных;

Практика: работа с датасетами, статистический анализ данных. Проект: доработка концепции проекта на основе полученных данных.

2.3. Решение практических задач при помощи библиотек машинного обучения и работы с данными. Работа над проектами.

Теория: алгоритмы машинного обучения, обучение и тестирование моделей, оценка качества моделей. Проект: цели, задачи, актуальность, востребованность, ресурсы и инструменты реализации проекта;

Практика: создание и обучение моделей машинного обучения, оценка их качества. Проект: работа над проектом.

2.4. Проект по машинному обучению и аналитике

Теория: проект и его роль в профессиональной деятельности. Презентация и её роль в проекте, способы и виды презентации.

Практика: выполнение проекта по машинному обучению и аналитике, разработка презентации и защиты к выступлению и защита проектов.

2.5. Образовательный интенсив от УрГЭУ «Алгоритмы нейронных сетей»

Теория: основы нейронных сетей, архитектуры нейронных сетей, обучение нейронных сетей;

Практика: создание и обучение нейронных сетей в Python.

3. Киберполигон

3.1. Основы безопасности ЭВМ систем

Теория: основные угрозы безопасности компьютерных систем, методы защиты, управление доступом;

3.2. Вирусы и их разновидности

Теория: типы вирусов, их характеристики, методы борьбы с вирусами;

Практика: обнаружение и удаление вирусов, защита от вирусов.

3.3. Основы криптографии и криптоанализа

Теория: основы криптографии, симметричные и асимметричные методы шифрования, методы криптоанализа;

Практика: создание и использование шифров, обнаружение и анализ зашифрованных сообщений.

3.4. Основы интернет-сетей

Теория: основы работы сетей, протоколы передачи данных, сетевые устройства;

Практика: настройка сетевых устройств, тестирование сетевых соединений.

3.5. Практика защиты предприятия в AMpire

Теория: основы работы на киберполигоне, методы защиты компьютерных систем;

Практика: участие в симуляции атаки на компьютерную систему, разработка и применение методов защиты.

3.6. Образовательный интенсив от УрГЭУ «Программно-аппаратное обеспечение защиты данных»

Теория: методы защиты данных на уровне программного и аппаратного обеспечения;

Практика: создание и настройка систем защиты данных на уровне программного и аппаратного обеспечения.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- Сформированы базовые навыки программирования на языке Python;
- Приобретено понимание основ машинного обучения;
- Получено представление о больших данных и нейронных сетях;
- Приобретено знание о безопасной деятельности в сети "Интернет" и кибербезопасности.

Личностные результаты:

- Развит навык самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Развиты критическое и аналитическое мышление;
- Развиты логико-алгоритмический и комбинаторный стиль мышления;
- Ознакомлен с правилами безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием;

Метапредметные результаты:

- Сформирован осознанный подход к вопросам кибербезопасности и защите информации у участников.
- Сформирован активную жизненную позицию и чувство гражданской ответственности.
- Развиты навыки коммуникации и взаимодействия в коллективе.
- Научились быть настойчивыми и целеустремленными в достижении поставленных целей.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на период обучения	120
6.	Недель в I полугодии	16
7.	Недель во II полугодии	20
8.	Начало занятий	11.09.2023
9.	Выходные дни	1 января – 8 января
10.	Окончание учебного года	02.06.2024

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- телевизоры Samsung 65" – 2 шт.;
- подключение к Интернету;
- компьютеры с подключенными клавиатурами, мышами, мониторами для преподавателя и обучающихся;
- web-камера;
- Wi-Fi роутер.

Расходные материалы:

- маркеры для белой доски;
- бумага писчая;
- шариковые ручки.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение: Python, среда разработки PyCharm, пакет приложений office, онлайн-сервис Datalore, Ubuntu, Kali Linux, Yandex Browser, программное обеспечение для кибербезопасности: Ampire.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения кибергигиене, программированию, имеющие навыки работы с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося, по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Оценивая личностные и метапредметные результаты воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей (Приложение 1, 2).

Вводная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся и их творческих способностей проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 3).

Текущий контроль осуществляется регулярно во время занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, опросов, решения задач, кейсов, разбора ситуаций, практических работ. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ обучающихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Система промежуточной и итоговой аттестации обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 4). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 50 баллов.

Итоговая аттестация обучающихся реализуется посредством оценки решения задач и тестирования (Приложение 5). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам итоговой аттестации – 25 баллов.

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т. п.). Бланк оценки итоговых проектов представлен в Приложение 6. Максимальное количество баллов за выполнение итогового проекта – 25 баллов.

Сумма баллов результатов промежуточной аттестации, итоговой аттестации и защиты итогового проекта переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице 3:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 3

Баллы, набранные учащимся.	**Уровень освоения**
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы проведения итогов по общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие ***методы:***

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы обучающихся.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная; групповая.

Формы проведения занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения обучающимися образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения;

дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

6. Список литературы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

5. Приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

10. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;

11. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 №269-д.

12. Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» № 947-д от 08.11.2021 «Об утверждении Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» молодежи»

Список литературы, использованной при написании программы:

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.: БХВ-Петербург, 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.

Электронные ресурсы:

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. // [Электронный ресурс] URL: https://pythontutor.ru/ (дата обращения: 14.04.2021);

2. Code Basics: обучение базовым аспектам языков программирования от образовательной платформы Hexlet. // [Электронный ресурс] URL: https://ru.code-basics.com/ (дата обращения: 20.04.2021);

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

4. АнлимPro Python. Junior coding. // [Электронный ресурс] URL:https://stepik.org/ (дата обращения: 15.07.2023);

Литература, рекомендованная обучающимся:

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.;

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.

Приложение 1

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ Группы _____ Дата_____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ				
		Развит навык самостоятельной работы с различными источниками информации;	**Развиты критическое и аналитическое мышление;**	**Развиты логико-алгоритмический и комбинаторный стиль мышления;**	**Ознакомлен с правилами безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием;**	**Итого**
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Значение личностных результатов обучающегося:
3 балла – качество проявляется систематически
2 балла – качество проявляется ситуативно
1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:
1-1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе
1,8-2,5 балла – средний уровень развития качества в группе
2,6-3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Приложение 2

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ Группы _____ Дата_____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ				
		Сформирован осознанный подход к вопросам кибербезопасности и защите информации у участников.	Сформирован активную жизненную позицию и чувство гражданской ответственности.	Навыки коммуникации и взаимодействия в коллективе	Настойчивость и целеустремленность в достижении поставленных целей	Итого
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Значение личностных результатов обучающегося:
3 балла – качество проявляется систематически
2 балла – качество проявляется ситуативно
1 балл – качество не проявляется

Значение показателя по группе:
1-1,7 балла – низкий уровень развития качества в группе
1,8-2,5 балла – средний уровень развития качества в группе
2,6-3 балла – высокий уровень развития качества в группе

Приложение 3

Вводная диагностика

(максимум- 10 баллов)

г. Верхняя Пышма Дата_____

ФИО _____ **Группа**_____

1. К расширениям архивов относятся: (1 балл)
   1) exe, txt, msi
   2) rar, 7zip, bin
   3) iso, odt, ai
2. Опишите своими словами, что такое искусственный интеллект: (2 балла)

   _____
3. Сколько бит в байте? (1 балл) _____
4. К архитектурам процессора относятся: (2 балла)
   1) X86
   2) RISC
   3) .NET
   4) AMD
5. Опишите своими словами, что такое разрешение экрана? (2 балл)

   _____
6. Соотношение пикселей по сторонам 4К-разрешения: (1 балла)
   1) 1920 x 1080
   2) 1440 x 3440
   3) 3960 x 2080
   4) 3840 x 2160
7. Элемент компьютера, способный хранить информацию только при включенном компьютере? (1 балл)
   1) Процессор
   2) Оперативная память
   3) Жесткий диск
   4) SSD

Приложение 4

Пример промежуточной аттестации

(Максимум – 50 баллов)

Теоретические вопросы: (30 баллов)

1. Переменные в программировании на Python
2. Циклы в программировании на Python
3. Типы данных в Python
4. Функции в Python
5. Коллекции в Python

Тестовые вопросы:

1. Какой оператор используется для выполнения целочисленного деления в Python? (3 балла)

a) //

b) %

c) **

d) /

2. Какой тип данных в Python используется для хранения целых чисел? (2 балла)

a) int

b) float

c) str

d) bool

3. Что такое индекс в списке в Python? (3 балла)

a) Это ссылка на ячейку памяти

b) Это количество элементов в списке

c) Это порядковый номер элемента в списке

d) Это метод для изменения элемента в списке

4. Как объявить переменную в Python? (3 балла)

a) var x = 10

b) x = 10

c) int x = 10

d) let x = 10

5. Какой оператор используется для сравнения двух значений на равенство в Python? (3 балла)

a) ==

b) =

c) !=

d) >

6. Какой цикл используется для перебора элементов в списке в Python? (3 балла)

a) while

b) do-while

c) for

d) loop

7. Какой метод используется для добавления элемента в список в Python? (3 балла)

a) add()

b) append()

c) insert()

d) update()

Приложение 5

Пример итоговой аттестации

(максимум – 25 баллов)

Решение контрольных задач по темам: (15 баллов)

1. Основы криптографии и криптоанализа
2. Анализ растительных культур с методом “дерево решений”
3. Анализ тональности киноотзывов
4. Исследование коэффициентов модели

План выполнения:

1. Постановка целей, задач, формирование ТЗ

2. Проработка логики

3. Программирование

4. Апробация на примерах

Тестирование:

1. Что будет в выводе данного кода? (1 балл)

```
for j in 'Hi! I\'m misses Rosa':
        if j == '\":
          print(‘Выполнено!’)
          break
else:
        print (‘Здорово!’)
```

1) Здорово
2) Ошибку
3) Выполнено
4) Ничего

2. Опишите своими словами, чем отличаются высокоуровневые языки программирования от низкоуровневых? Приведите примеры. (2 балла)

3. Метод Python позволяющий вставить в указанные места указанные аргументы, с выполнением их предварительного форматирования: (1 балл)

1) str.casefold()

2) str.encode(encoding="utf-8", errors="strict")

3) str.endswith(suffix[, start[, end]])

4) str.format(*args, **kwargs)

4. Киберугроза это: (1 балл)

1) Нападение хакеров

2) Незаконное проникновение

3) Информационная атака

4) Все вышеперечисленное

5. Опишите своими словами что такое машинное обучение и сферы его применения. (2 балла)

6. Опишите своими словами основные принципы и методы защиты от киберугроз. (3 балла)

Приложение 6

Бланк оценки итоговых проектов

(максимум – 25 баллов)

ФИО члена комиссии _____		Дата _____

№ п/п	ФИО автора (ов)	Название проекта	Время защиты	Критерий 1 Актуальность проекта (0-5 б)	Критерий 2 Используемые инструменты (0-5 б)	Критерий 3 Практическая реализация, получившийся результат (0-5 б)	Критерий 4 Качество кода/ настройка ПО/визуальная составляющая (0-5 б)	Критерий 5 Защита проекта (представление работы) (0-5 б)	Итого

_____/_____

подпись расшифровка

Аннотация

Программа «IT-лаборатория: IT-куб-УрГЭУ» имеет техническую направленность, в ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. Программа рассчитана на обучающихся 14–17 лет.

Целью программы является формирование навыков программирования, аналитики и киберзащиты с помощью языка программирования Python, инструментов машинного обучения и кибер-лаборатории.

Программирование на Python закладывает фундамент для изучения других языков программирования. Инструменты машинного обучения позволяют анализировать большие объемы данных и находить в них скрытые закономерности. Знания основ кибергигиены и кибербезопасности помогают защищать свои данные и программы от вредоносного воздействия. Таким образом, совместное изучение этих дисциплин дает возможность качественной профориентации и широкий спектр полезных компетенций, востребованных при дальнейшем обучении в СУЗах или ВУЗах и на рынке труда

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, математике и другим наукам, выборе профессионального пути, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования и эффективного анализа информации в интернет-пространстве.