

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 5
от «24» мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 3
от «30» мая 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
«Центр «Меридиан»
О. Ю. Попов
Приказ № 93-1
от «30» мая 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование на языке Python»
технической направленности базового уровня

Возраст учащихся: 14 – 16 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Разработчики: Ивашов А. Д.,
педагог дополнительного образования

Новокузнецкий городской округ

2024 год

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» относится к программам технической направленности базового уровня.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678–р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023 г.);
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Распоряжение Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-CUBE» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства образования Кузбасса от 13.01.2023 г. № 102 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кемеровской области – Кузбассе»;
- Распоряжение губернатора Кемеровской области – Кузбасса от 6.02.2023 г. № 17–рг «Об утверждении Стратегии развития воспитания «Я – Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года»;
- Устав МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»;
- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»;
- локальные акты МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан».

При разработке программы использованы:

- методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного

образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06);

- методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления» (Письмо Министерства просвещения РФ от 15.04.2022 г. № СК–295/06);
- методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 г. № 1ДГ 245/06);
- методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума в общеобразовательных организациях Российской Федерации (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 20.03.2023 г. № 105–848);
- методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ с изменениями, связанными с вступлением в силу Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT–куб» (Письмо Министерства просвещения РФ от 10 ноября 2021 г. № ТВ–1984/04).

Возросшие требования современного общества к уровню профессиональной подготовки определяют актуальность проблемы успешного профессионального самоопределения школьников. Поскольку дополнительное образование ориентировано на создание условий для саморазвития детей, оказание им поддержки в реализации собственных возможностей, то особенно востребованными становятся программы, содержание которых максимально обеспечивает возможность учащимся на практике осознанно определиться с выбором будущей профессии.

Обучение в Центре цифрового образования «IT-CUBE» по общеобразовательным общеразвивающим программам технической направленности в сфере информационных технологий – один из шагов в профессиональное будущее. Оно предоставляет детям новые возможности ранней профессиональной ориентации и первых профессиональных проб по самым современным профессиям, формирует у школьников осознанное стремление к получению образования по специальностям в IT-отрасли.

Одним из направлений, связанных с освоением современных профессий, несомненно, является программирование. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен,

а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы учащимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Актуальность программы. В рамках изучения программы учащиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти какую-то информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и ученику необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят школьников к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий. Кроме того, содержание программы способствует формированию представления об особенностях профессиональной деятельности специалиста в области программирования, приобщает детей к осмысленному выбору профессии.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она предполагает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика; охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний; ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения; допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения. Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей, многие из которых включены в Атлас профессий будущего. Практически для каждой перспективной профессии будут полезны знания и навыки, рассматриваемые в программе.

Цель программы: подготовка школьников к использованию методов программирования на языке Python в учебной и последующей профессиональной деятельности, расширение кругозора обучающихся в различных предметных областях.

Задачи:
обучающие

- познакомить с конструкцией языка программирования Python и работой в интегрированной среде разработки на языке Python;
- формировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

развивающие

- развивать навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ, поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;
- способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python;
- развивать инженерное мышление, изобретательность, умение самостоятельно решать поставленную задачу;

воспитательные

- содействовать профессиональному самоопределению учащихся;
- воспитывать упорство в достижении поставленной цели и результата;
- воспитывать навыки самоорганизации; самостоятельной и командной работы.

Обучение по данной программе основано на следующих **принципах**: научности, сознательности, доступности, наглядности, последовательности, связи теории с практикой, вариативности.

Отличительная особенность программы. Программа организована по принципу дифференциации по уровням сложности и состоит из трех блоков, имеющих логическую завершенность: «Введение в программирование» - позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области программирования и формирует положительную мотивацию к языкам программирования; «Базовые конструкции языка Python» и «Решение прикладных задач в Python» - предполагает освоение специализированных знаний в языке программирования Python.

Кроме того, в программу включен раздел «Применение искусственного интеллекта в программировании», поскольку ИИ является одной из самых актуальных и перспективных областей в сфере IT и помогает решать сложные задачи, а также улучшать процессы в различных сферах деятельности. Знание основ и принципов работы искусственного интеллекта поможет школьникам быть готовыми к перспективным тенденциям в IT-индустрии.

Адресат программы. Программа предназначена для учащихся 14 – 16 лет, которые имеют минимальный необходимый уровень входных компетенций: уверенный пользователь ПК, проявляют интерес к программированию. Количество детей в группе от 7 до 12 человек.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение, подписания согласия на обработку персональных данных.

Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

Объем и срок освоения программы. Срок реализации программы «Программирование на языке Python» – 1 год. Количество часов, отведенных на программу – 144.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа на базе Центра «IT-CUBE» в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-CUBE» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Занятия для учащихся проводятся из расчета 1 академический час – не более 40 минут. При проведении 2х-часовых занятий обязательны перемены,

продолжительностью не менее 5 минут. Обязательны физкультминутки, динамические паузы. При проведении мероприятий группы могут объединяться.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями. При фактическом отсутствии учащегося на занятиях по состоянию здоровья или иным причинам, применяются дистанционные образовательные технологии.

Форма обучения – очная. Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются официальный сайт МБУ ДО «Центр «Меридиан», платформы для дистанционного онлайн обучения, социальные сети.

Формы и методы работы: фронтальные, групповые, индивидуальные, беседа, объяснение, практические работы, инструктаж, самостоятельная работа (индивидуально и в малых группах), воркшопы, участие в профильных мероприятиях и соревнованиях, демонстрация наглядного материала, мозговой штурм, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов, метод проблемного изложения, устный опрос, публичное выступление и др.

Основной тип занятий – *комбинированный*, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Каждая тема начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми учащимися в классе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом учащиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый учащийся получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала учащимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

На начальном этапе формирования умений по отдельным элементам проектной деятельности (целеполагание, формулирование вопросов, рефлексия, планирование действий, работа с различными источниками информации и так далее) особую роль играют групповые проекты. Индивидуальные проекты также могут быть объединены общей темой или формой презентации продукта.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности учащихся;
- контролем соблюдения учащимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Воспитательный аспект реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Воспитательная деятельность является неотъемлемой частью воспитательно-образовательного процесса в ходе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. План воспитательной работы учебного объединения составляется руководителем объединения на каждый учебный год с учетом Плана мероприятий Центра «Меридиан» и направленности учебного объединения. Воспитательная работа направлена на сознательное овладение учащимися социальным и культурным опытом, формирование у них социально-значимых ценностей и социально-адекватных способов поведения через включение в образовательную и культурно-досуговую деятельность. Воспитательная деятельность осуществляется при активном взаимодействии с родителями с целью усиления их роли в становлении и развитии личности ребенка. Это способствует повышению удовлетворенности родителей созданными условиями для творческого развития личности ребенка и его достижениями; активизации участия родителей в подготовке и проведении мероприятий как для детского объединения, так и общеорганизационных. Реализация воспитательной составляющей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы позволяет обеспечить позитивные межличностные отношения в группе учащихся, развитие и обогащение совместной деятельности, оптимизацию общения участников детско-взрослого сообщества.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Наименование раздела/темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Собеседование
2.	Введение в программирование	26	7	19	Беседа, выполнение мини-проекта, практические работы
	2.1. Понятия кода, интерпретатора, программы	8	2	6	
	2.2. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	10	2	8	
	2.3. Переменные, основные операторы	6	2	4	
	2.4. Базовые типы данных, ветвления	2	1	1	
3.	Базовые конструкции в Python	40	6	34	Практические задания, беседа, выполнение мини-проекта, контрольная работа
	3.1. Циклы, срезы, списочные выражения	12	2	10	
	3.2. Методы списков и строк. Функции	8	2	6	
	3.3. Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	10	2	8	

	3.4. Контрольная работа по темам	10	-	10	
4.	Применение искусственного интеллекта в программировании	8	3	5	Практические работы, тестирование программы, использование ИИ
	4.1. Основные направления применения ИИ в программировании	2	1	1	
	4.2. Практикум по использованию возможностей ИИ в программировании	6	2	4	
5.	Решение прикладных задач в Python.	66	14	52	Практические задания, беседа, выполнение мини-проекта, контрольная работа
	5.1. Функции (углублённое рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП	32	4	28	
	5.2. Решение задач на пройденные темы	20	8	12	
	5.3. Проверочные работы и итоговая контрольная работа	14	2	12	
6.	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проектов
	Всего:	144	31	113	

Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Вводное занятие – 2 часа.

Общая информация о Центре «IT-CUBE», актуальность направления, профессии, связанные с программированием. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила работы в объединении и организации рабочего места. Языки программирования.

Практическая работа. Экскурсия по Центру «IT-CUBE». Знакомство участников (индивидуальная презентация, знакомство в малых группах, игры и др.). Собеседование. Обзор профильных мероприятий, конкурсов, соревнований. Установка и настройка ПО, необходимое для разработки на языке.

Раздел 2. Введение в программирование – 26 часов.

Тема 2.1. Понятия кода, интерпретатора, программы – 8 часов.

Понятия кода, интерпретатора, программы. Простейшие программы с выводом на экран. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия – регистрация, организация личного кабинета, поиск и выкладывание материалов; знакомство с системой автоматизированной проверки задач и системой Яндекс.

Практическая работа. Решение задач.

Тема 2.2. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка – 10 часов.

Интегрированные среды, исполнение кода. Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки.

Практическая работа. Решение задач.

Тема 2.3. Переменные, основные операторы – 6 часов.

Условный оператор. Переменные и арифметика. Погружение в условия. Ввод-вывод в программе, условный оператор, оператор цикла с предусловием. Простейшие программы с использованием условного оператора if, оператора циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практическая работа. Решение задач.

Тема 2.4. Базовые типы данных, ветвления – 2 часа.

Знакомство со списками, строками, множествами и кортежами в Python.

Практическая работа. Разработка алгоритмов и программ, определение работоспособности разработанной программы.

Раздел 3. Базовые конструкции в Python – 40 часов.

Тема 3.1. Циклы, срезы, списочные выражения – 12 часов.

Понятие о языке высокого уровня Python. Структура программы, переменные и константы, работа с числовыми переменными, арифметические операторы в Python. Основные управляющие конструкции алгоритмов с ветвлением в Python. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов. Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практическая работа. Решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

Тема 3.2. Методы списков и строк. Функции – 8 часов.

Списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практическая работа. Решение задач.

Тема 3.3. Решение задач по пройденным темам – 10 часов.

Повторение пройденных тем.

Практическая работа. Решение задач и выполнение практических и творческих заданий по пройденным темам.

Тема 3.4. Контрольная работа по темам – 10 часов.

Практическая работа. Решение задач контрольной работы на методы списков и строк, по темам «Методы split и join», «Функции», «Области видимости переменных». Анализ результатов.

Раздел 4. Применение искусственного интеллекта в программировании – 8 часов.

Тема 4.1. Основные направления применения ИИ в программировании – 2 часа.

Автоматизация программирования. Оптимизация и рефакторинг кода. Умные среды разработки. Машинное обучение и анализ данных. Будущее ИИ в программировании. Прогнозы по изменению актуальности некоторых профессий в программировании.

Практическая работа. Этическая дискуссия «Влияние ИИ на общество и этика его использования».

Тема 4.2. Практикум по использованию возможностей ИИ в программировании – 6 часов.

Особенности реализации простых структур (циклы, условия, списки) алгоритмизации с помощью нейросети. Проверка работоспособности кода. Проведение рефакторинга кода для улучшения и оптимизации.

Практическая работа. Работа с нейросетью для генерации готовых структур кода.

Раздел 5. Решение прикладных задач в Python – 66 часов.

Тема 5.1. Функции (углублённое рассмотрение), другие структуры данных, библиотеки Python, введение в ООП – 32 часа.

Функции, функциональная парадигма программирования. Понятие ассоциативного массива. Словари и множества, модульный принцип компоновки программы. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python, дополнительные библиотеки. Понятие репозитория различных пакетов Python. Основы ООП.

Практическая работа. Работа с документацией в стандартной библиотеке, с внешними библиотеками Python и утилитой pip.

Тема 5.2. Решение задач на пройденные темы – 20 часов.

Прикладные задачи.

Практическая работа. Решение задач по темам «Функции и функциональная парадигма программирования», «Словари и множества», «Стандартная библиотека Python», «Дополнительные библиотеки Python», «Введение в ООП». Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, использование нейросети для реализации сложных алгоритмов, составление отчета о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ:

- задачи, в которых по заданному алгоритму необходимо написать программу;
- задачи, в которых необходимо составить алгоритм решения и написать по нему программу;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы загружаются в автоматизированную систему проверки задач на Яндекс.

Тема 5.3. Проверочные работы и итоговая контрольная работа – 14 часов.

Повторение изученного материала, подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практическая работа. Выполнение проверочных работ. Итоговая контрольная работа по изученным темам. Разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или командной работы.

Раздел 6. Итоговое занятие – 2 часа.

Обобщение изученного. Подведение итогов года. Пути реализации проекта.

Практическая работа. Защита проекта.

Планируемые результаты

В ходе реализации программы у учащихся будут сформированы *предметные, личностные и метапредметные* результаты.

Предметные и предпрофессиональные результаты (hard компетенции)

В результате освоения программы учащиеся

будут знать:

- технику безопасности при нахождении в Центре «IT-CUBE», работе со специальным оборудованием при выполнении практико-ориентированных заданий;
- правила безопасной работы на компьютере;
- основные предметные понятия («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойства;
- основные алгоритмические структуры – линейную, условную и циклическую;
- возможности применения технологии ИИ в области программирования;
- этапы разработки проектов; правила презентации и продвижения проектного продукта;

будут уметь:

- организовывать рабочее место;
- соблюдать технику безопасности, технологически правильно обращаться с оборудованием Центра «IT-CUBE» и инструментами при выполнении практико-

ориентированных работ, следовать требованиям гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- разрабатывать программу в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- использовать возможности нейросети для генерации готовых структур кода;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, не компьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Личностные и метапредметные результаты (soft компетенции)

Метапредметные

- умение осуществлять целеполагание, планирование, корректировку плана, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку деятельности;
- умение искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения;
- умение работать с информацией, структурировать полученные знания;
- умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои рассуждения;
- умение сформулировать проблему и найти способы её решения;
- командные компетенции и умение работать в команде;
- умение слушать и слышать собеседника, аргументировать свою точку зрения;
- умение осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- навыки публичного выступления и презентации результатов.

Личностные

- организация деятельности на основе принципов тайм-менеджмента;
- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;

- передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм;
- знание техники ведения проектной владение основными универсальными умениями информационного характера (постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий);
- постановка цели собственного развития, соотносить собственные возможности и поставленные задачи, определять способы действий в рамках предложенных условий, осуществлять контроль своей деятельности, объективно оценивать результаты своей работы, соотносить свои действия с планируемыми результатам;
- навыки самопрезентации.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
Первый	144	36	4 часа в неделю: 2 раза в неделю по 2 часа	72

Продолжительность каникул – нет.

Даты начала и окончания учебного года: с 15 сентября по 25 мая.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

На занятиях используются: *входной и текущий контроль, промежуточная аттестация (контроль) и итоговый контроль.*

Входной контроль осуществляется через наблюдение за деятельностью учащихся, предполагает собеседование с учащимися, в ходе которого определяется наличие у них минимального необходимого уровня входных компетенций: уверенный пользователь ПК, проявляет интерес к прикладному программированию, информационным технологиям в целом.

Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения за деятельностью учащихся на каждом занятии и фиксации их умений во время работы над практическими заданиями/работами по разделам и мини-проектами. Отмечается активность участия учащихся в мероприятиях, степень самостоятельности при работе над практическими заданиями, самостоятельный поиск и разработка интересных тем для доклада (или мини-проекта).

Промежуточная аттестация (контроль) и итоговый контроль предполагает написание программы для решения одной из задач, контрольные работы и задания по изученным темам для определения уровня знаний учеников, разработку и реализацию проектов, представление и защиту индивидуальных и групповых проектов, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, участие в профильных конкурсах и мероприятиях.

При осуществлении всех видов контроля возможно использование таких форм, как тестирование или контрольное задание, для проверки усвоения теоретических знаний и практических умений по различным разделам и темам программы.

Итоги реализации программы могут быть представлены через презентации проектов, выставки, участие в соревнованиях и мероприятия по разным направлениям.

Оценочные материалы представлены в Приложении.

Материально-техническое обеспечение

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

- компьютеры и ноутбуки, на которых установлено соответствующее программное обеспечение: на каждого учащегося и преподавателя - 12 шт. или 1 шт. на малую группу (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);
- презентационное оборудование – 2 шт.;
- интерактивная панель – 1 шт.;
- источники бесперебойного питания - PowerMan Back PRO 800 Plus – 12 шт.;
- наушники полноразмерные - Sennheiser HD 206 – 12 шт.;
- акустическая система - Bluetooth SVEN SPS-721 – 1 шт.;

Программное обеспечение:

- операционная система – любая, желательно Windows;
- поддерживаемые браузеры для работы LMS:
- Yandex Browser 17+
- Chrome 60+
- Chrome Mobile 60+
- Firefox 52+
- Opera 50+
- Safari 11+
- Mobile Safari 11+
- Edge 16+
- Python 3.6.0 или выше;
- нужно прописать путь в PATH для запуска Python из консоли (обычно это можно сделать с помощью установщика);
- нужно проверить, что утилита pip корректно работает и есть возможность устанавливать дополнения без прав администратора;
- среда Wing IDE 101 версии 6 или выше для Python;
- среда PyCharm Community Edition;
- пакет PyQt4 (на Qt5);
- пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas;

Рекомендуется установить ПО Anaconda, это поможет решить все вопросы с пакетами.

Методическое обеспечение

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Лекция, презентация, игра, инструктаж	Словесно-наглядный, проблемное изложение, поиск ответов на поставленные вопросы	Презентация, инструкции, подборка профильных мероприятий	Оборудование Центра «IT-CUBE»	Собеседование
Введение в программирование	Групповая, индивидуальная, практическая работа, проекты	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Подборка презентационных материалов и прикладных задач	Оборудование Центра «IT-CUBE»	Беседа, выполнение мини-проекта, практические работы
Базовые конструкции в Python	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа, решение задач, проекты	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Подборка презентационных материалов и прикладных задач	Оборудование Центра «IT-CUBE»	Практические задания, беседа, выполнение мини-проекта, контрольная работа
Решение прикладных задач в Python	Лекция, групповая, индивидуальная, практическая работа, решение задач, проекты	Словесно-наглядный, поисковый, практический, проблемный	Подборка презентационных материалов и прикладных задач	Оборудование Центра «IT-CUBE»	Практические задания, беседа, выполнение мини-проекта, контрольная работа
Итоговое занятие	Презентация, демонстрация, обсуждение	Словесно-наглядный, практический, презентация проектов	Презентации, подборка профильных мероприятий	Оборудование Центра «IT-CUBE»	Презентация, защита проектов

Информационное обеспечение программы

Список литературы для педагога

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Лутц, М. Изучаем Python / М. Лутц. - СПб.: Символ-Плюс, 2011.
4. Окулов С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Павлов, Е. И. Знакомьтесь, Python. Секреты профессии / Павлов, Е. И. – М.: АСТ. Программирование для всех, 2023. – 224 с. – ISBN 978-5-17-156999-0.
6. Поляков, К. Ю. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Интернет – ресурсы

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.
2. Сайт pythonworld.ru – «Python 3 для начинающих».
3. Сайт pythontutor.ru – «Питонтьютор».
4. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh-5OpdwBI> – Лекции А.В. Умнова, прочитанные в Школе анализа данных Яндекса.
5. [Каталог профессий будущего для школьников – «Билет в Будущее» \(bvbinfo.ru\)](http://bvbinfo.ru)
6. [atlas.pdf \(atlas100.ru\)](http://atlas100.ru)

Приложение 1

Календарный план воспитательной работы объединения

Воспитательная деятельность является неотъемлемой частью воспитательно-образовательного процесса в ходе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование на языке Python». План воспитательной работы детского объединения составляется педагогом дополнительного образования – руководителем объединения на каждый учебный год с учетом плана мероприятий МБУ ДО «Центр «Меридиан», общих традиционных мероприятий и направленности детского объединения, а также с ориентацией на календарь мероприятий в рамках Региональной стратегии развития воспитания «Я – Кузбассовец!»

№п/п	Содержание, виды, формы деятельности	Сроки проведения
Модуль «Воспитываем и познаём».		
1.	Викторина «Современные языки программирования»	сентябрь
2.	Соревнования «Спортивное программирование»	ноябрь
3.	<u>Конкурс «Сделай лучше!»</u>	декабрь
4.	Блиц-турнир «Ох, уж этот Синтаксис!»	февраль
5.	Командные состязания «Битва программистов»	май
Модуль «Воспитываем, создавая и сохраняя традиции»		
1.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	ноябрь
2.	Участие в олимпиаде по техническому английскому языку «TECHNICAL ENGLISH» (Центр «Меридиан»)	ноябрь
3.	Участие в «Большой проектной неделе в Центре «Меридиан»	декабрь
4.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	январь
5.	Участие в региональном проекте «Технопредки»	январь
6.	Участие во Всероссийской неделе высоких технологий и технопредпринимательства в рамках событий общероссийской образовательной программы «Школьная лига»	март
7.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	март
8.	Участие в фестивале технических проектов «ТехноFEST» (Центр «Меридиан»)	май
9.	Участие в мероприятии «Инженерные каникулы» в рамках национального проекта «Образование»	июнь

10.	Участие в городских открытых киберсоревнованиях	июнь
Модуль «Профорентация».		
1.	Беседа «Профессия Python-разработчик»	октябрь
2.	Тестирование по профорентации «Твоя идеальная профессия в IT»	ноябрь
3.	Просмотр и обсуждение фильма «Язык программирования Python и конкуренты»	декабрь
4.	Мини-исследование «Python: взгляд в прошлое»	март
5.	Диспут «Как меняется сознание и подход к проблемам при изучении программирования»	апрель
Модуль «Воспитываем вместе»		
1.	«Дни открытых дверей» в Центре цифрового образования «IT-CUBE»	сентябрь
2.	Родительское собрание «Краткий обзор курса Программирование на языке Python». Профильные мероприятия»	октябрь
3.	Совместное занятие с родителями «Знакомьтесь, Python»	январь
4.	Родительское собрание «Наши достижения. Защита проектов»	май
Модуль «Российское движение детей и молодёжи (РДДМ)»		
1.	Знакомство с сайтом РДДМ. Обзор мероприятий на новый учебный год	сентябрь
2.	Участие в мероприятиях РДДМ по выбору в соответствии с направлением учебного объединения	в течение года
3.	Участие в мероприятии «Профессии будущего» ко Дню науки	февраль
4.	Участие в акции, посвящённой Дню космонавтики	апрель
5.	Участие в акциях, посвящённых Дню Победы: «Окна победы», «Сад памяти», Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк»	май
Модуль «Я – Кузбассовец!»		
1.	Виртуальная экскурсия по городу Новокузнецку	октябрь
2.	Беседа «Первые в космосе» (о земляках космонавтах)	апрель
3.	Встреча-презентация «Кузбасс в годы Великой Отечественной войны»	май

Кадровое обеспечение

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

При реализации программы наставнику рекомендовано пройти обучение в Академии Министерства просвещения РФ в рамках национального проекта «Образование».

**Лист оценки работы учащихся
в процессе разработки**

№ группы: _____

Дата: _____

№ п/п	ФИ уч-ся	Сложность языка разработки (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие написания программного кода поставленной задаче (по шкале от 0 до 5 баллов)	Презентация модели по плану. Степень владения специальным и терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1.						
2.						

**Лист оценки работы учащихся
в процессе настройки коммутационного и компьютерного оборудования**

№ п/п	ФИ уч-ся	Соответствие построенной конструкции заданной модели (по шкале от 0 до 5 баллов)	Соответствие написанной программы заданным целям (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 5 баллов)	Степень увлеченности процессом и стремления к оригинальности при выполнении заданий (по шкале от 0 до 5 баллов)	Кол-во вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)
1.						
2.						

Оценочные материалы**Пример тестирования для входного контроля**

1. Где чаще всего используется язык программирования Python?
 - a. разработка сайтов;
 - b. разработка мобильных приложений;
 - c. программирование роботов

2. Кто придумал язык программирования Python?
 - a. Билл Гейтс;
 - b. Илон Маск;
 - c. Гвидо ван Россум

3. Является ли Python регистр зависимым языком программирования?
 - a. нет;
 - b. да

4. Можно ли на Python разрабатывать игры?
 - a. да;
 - b. нет

5. С чем связано название языка Python?
 - a. с рептилиями;
 - b. с названием английской комик-группы;
 - c. со змеями

Правильные ответы

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	a	c	b	a	b

Пример тестирования для промежуточного контроля

1. Что делает команда «input()»:

- d. Выводит строку в консоль
- e. Очищает консольную строку
- f. Возвращает из консоли строку

2. Что такое итерация?

- d. Однократное выполнение какого-либо действия.
- e. Организация обработки данных, при которой действия повторяются многократно.
- f. Второе название переменной.

3. Как объявить цикл:

- c. def
- d. while
- e. if

4. Выберите правильный синтаксис:

- c. for i in list:
- d. i in list for:
- e. for list in i:

5. Что делает break:

- d. Продолжает цикл
- e. Останавливает выполнение всего кода
- f. Останавливает цикл

6. Какой результат выполнения этого кода?

```
i = 0
while I < 10:
i += 1
i -= 10
print(i)
```

- a. 10
- b. 0
- c. 5

7. Что делает оператор «continue»?

- a. Создает бесконечный цикл
- b. Останавливает выполнение цикла
- c. Начинает выполнение цикла с начала, минуя оставшийся код

8. Для чего else в циклах?
- a. Проверяет работает ли цикл
 - b. Создает условие для цикла
 - c. Проверяет был ли выполнен выход из цикла конструкцией break или естественным образом.
9. Команда print() используется для
- a. Считывания данных с клавиатуры
 - b. Вывода данных на экран
10. Какую последовательность чисел даст вам вызов функции range(8)?
- a. 0,1,2,3,4,5,6,7
 - b. 8,7,6,5,4,3,2,1
 - c. 1,2,3,4,5,6,7,8

Правильные ответы

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	c	b	b	a	c	b	c	c	b	a

Пример тестирования для итогового контроля

1. Какую последовательность чисел даст вам вызов функции range (1, 8)?

- a. 1,2,3,4,5,6,7
- b. 0,1,2,3,4,5,6,7,8
- c. 8,7,6,5,4,3,2,1,0

2. Какой результат выполнения кода

```
a = [1,2,3]
a[1] = 4
print(a)
```

- a. [1,2,3]
- b. [4,2,3]
- c. [1,4,3]

3. Что выведет на экран?

```
a = 5
if a % 2 == 0:
    print("Yes")
else:
    print("No")
```

- a. Yes
- b. No

4. Какое ключевое слово используется для определения функции в Python?

- a. for
- b. open
- c. def

5. Как правильно комментировать одну строку в Python?

- a. <!-- Это комментарий -->
- b. // Это комментарий
- c. # Это комментарий

6. Какой оператор используется для 'не равно' в Python?

- a. ==
- b. !=
- c. <=

7. Как определить кортеж в Python?

- a. Заклячая элементы в [] скобки
- b. Заклячая элементы в {} скобки
- c. Заклячая элементы в () скобки

8. При каком условии выполняется условие if ?

- a. True
- b. False

9. Для чего в Python используются блоки 'try' и 'except'?

- a. Для определения функции
- b. Для обработки исключений или ошибок в коде
- c. Для создания цикла

10. Как с конкатенировать два списка в Python?

- a. Используя оператор ==
- b. Используя оператор +
- c. Используя метод append()

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	a	c	b	c	c	b	c	a	b	b

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАМЕРЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Анкета по изучению профессиональной направленности

1. Какая профессия тебя больше всего привлекает, почему?
2. Чем эта профессия лучше других?
3. Знаком ли ты с людьми, которые овладели этой профессией, с кем именно?
4. Какие обязанности у людей этой профессии?
5. Видел ли ты продукцию труда выбранной профессии?
6. Как ты думаешь, какие трудности встретишь при получении этой профессии?
7. Что ты предпримешь для того, чтобы освоить эту профессию?
8. Какую профессию тебе советуют выбрать родители?
9. [Сборник анкет.pdf \(brroo.ru\)](#)

Тестирование

1. [Тест можешь ли ты стать программистом? \(profguide.io\)](#)
2. [Тест Кем стать: разработчиком для Android или iOS \(profguide.io\)](#)
3. [Тест Кем стать: сисадмином или системным инженером \(profguide.io\)](#)
4. [Какую IT профессию выбрать - тест онлайн \(profguide.io\)](#)
5. [Проектория \(proektoria.online\)](#)
6. [Тест: твоя идеальная профессия в IT - Журнал «Код» программирование без снобизма \(thecode.media\)](#)

Профессиограммы

1. [Профессия программист: виды программистов, зарплата, где учиться и как стать \(profguide.io\)](#)
2. [Профессия программист 1С: где учиться, зарплата, плюсы и минусы \(profguide.io\)](#)
3. [Профессия QA-инженер: где учиться, зарплата, плюсы и минусы \(profguide.io\)](#)
4. [Профессия верстальщик HTML \(HTML-верстальщик\): где учиться, зарплата, плюсы и минусы \(profguide.io\)](#)
5. [Профессия администратор сайта: где учиться, зарплата, плюсы и минусы \(profguide.io\)](#)
6. [Востребованные интернет-профессии: ТОП-38 в 2023 году \(sergeysmirnovblog.ru\)](#)