

Государственное автономное нетиповое
образовательное учреждение Свердловской области
«Дворец молодёжи»

Центр цифрового образования детей
«IT-куб» «Солнечный»

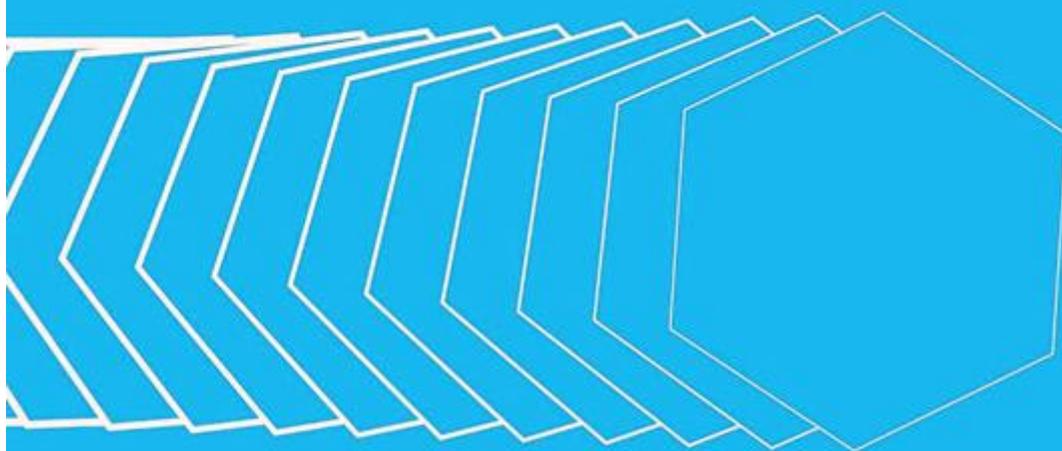
**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

«Программирование на Python»

стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Срок реализации: 1 год



Авторы-составители:

Оборина И.А. заместитель
начальника по учебной части

Шмелев А. А., педагог
дополнительного образования

Рылина С.С., методист

Малютина Д.С., методист

Савостьянова Я.Ю., методист

**Екатеринбург
2022**

**Направление:
IT-технологии**

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

С целью создания равных условий получения качественного дополнительного образования, в рамках национального проекта «Образование» открываются центры цифрового образования детей «IT-куб». Эти центры образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий. Проект формирует современную образовательную экосистему, объединяющую компании-лидеров ИТ-рынка, опытных наставников и начинающих разработчиков.

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. 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.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

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, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся в будущем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися 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.

Программа «Программирование на Python» имеет **техническую направленность**, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения.

Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

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

1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

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

3.Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

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

5.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

7.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

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.Положением о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.11.2018г. №593-Д;

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

13.Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

14.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03 2022г № 678-р;

15.Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования;

16.Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).

Актуальность программы

Развитие IT – технологий в современности, привело к увеличению запросов на программистов разных профилей и широкому распространению цифровой техники в обществе, а также к повышению интереса подростков к IT-сфере.

Изучение языка Python, позволяет применить навыки программирования в веб-программировании (разработки бэкэнда сайтов), анализе данных, разработке нейронных сетей, создании мобильных приложений, программировании робототехники и умных вещей, создания клиент-серверного взаимодействия.

Прогностичность программы «Программирование на Python» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня и имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом.

Язык Python в настоящее время является одним из самых популярных языков программирования. Отличительной особенностью Python являются простота освоения и высокая скорость разработки программ. Также достоинством языка Python является большое количество готовых к использованию библиотек в различных областях: анализ данных и машинное обучение, научные вычисления, визуализация, сетевое программирование и т.п.

Практическая значимость курса, «Программирование на Python», заключается в том, что он расширяет возможности учеников в области программирования, создания программ, работой с файловой системой, базами данных и т. д., что позволяет применять язык программирования для обработки, хранения, изменения данных, используемых как в файловой системе, так и вебсайтах, анализе данных банковских структур.

Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Отличительная особенность

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Программирование на Python» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать ИТ-технологиями.

В современности организация учебного процесса при помощи онлайн технологий приобретает особое значение. Программа предполагает систему взаимодействия педагога и учеников через Discord-среду, которая позволяет встраивать решения кода онлайн в рабочие каналы сервера. Реализация программы на базе социальной сети Discord, позволяет сделать обучение интерактивным, дать постоянный доступ к учебным материалам.

Программа состоит из трех модулей: «Введение в программирование», «ООП и функциональное программирование», «Решение прикладных задач в Python» и организована по принципу дифференциации по уровням сложности.

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая логическую завершённость по отношению к результатам обучения (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из теории и практики, решения задач, направленных на формирование определённых hard - компетенций. Результатом каждого модуля является способность использовать пройденный материал по программированию, в создании программ.

Модули различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

Стартовый уровень позволяет обеспечить начальную подготовку детей в области программирования и формирует положительную мотивацию к языкам программирования. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Группы формируются по возрасту: 12–14 и 15-17 лет. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп:

- *12-14 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. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

- *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». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–16 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Дети этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребятам также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий ребёнка со стороны не только старших, но и сверстников. Ребёнок стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что дети данной возрастной группы 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.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы:
длительность одного занятия составляет 2 академических часа, продолжительность одного академического часа составляет 45 минут, перерыв между ними 10 минут. Периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часа).

Формы обучения и виды занятий

Форма обучения очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.),

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

Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Python, которую предстоит изучить. С этой целью проводится демонстрация презентации или самой программы, 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 обучающимися. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик 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 обучающимися, 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.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

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

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Программирование на Python» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире, развить компьютерную грамотность.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивает трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы.

Также данная программа является базой для перехода на более сложные программы обучения. Так, по итогам успешного освоения программы «Программирование на Python», обучающийся может сдать вступительное тестирование и быть зачислен на общеразвивающую программу «Программирование на Python» (базовый, продвинутый уровни)/Яндекс Лицей», которая представляет собой более углубленное и профессионально ориентированное изучение уже освоенного материала в рамках программы.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: 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.

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

Задачи:**Обучающие:**

- познакомить с основными предметными понятиями и их свойствами;
- обучить конструкции языка программирования Python;
- познакомить с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- сформировать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования.

Развивающие:

- развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.
- овладеть ответственным отношением к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- овладеть способностями к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- предоставить возможность опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- овладеть способностями коммуникации в работе и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- овладеть базой целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

Воспитательные:

- научить ставить и формулировать для себя новые задачи и мотивы своей познавательной деятельности;
- научить планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- воспитывать этику групповой работы;
- воспитывать упорство в достижении результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительного отношения к окружающим.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Базовые конструкции в Python		44	18	26	
1	Подключение Discord, использование быстрых клавиш	4	2	2	Проверка применения быстрых клавиш к работе с ПК
2	Среда разработки	4	2	2	Проверка способности запустить программу в PyCharm
3	Переменные, типы данных, Арифметика	4	2	2	Решение задач
4	Ввод и вывод, Основные операторы	4	2	2	Решение задач
5	Условия	6	2	4	Решение задач
6	Циклы	8	4	4	Решение задач
7	Методы списков и строк	6	2	4	Решение задач
8	Генераторы	4	2	2	Решение задач
9	Контрольная работа по темам 1-го модуля	4	0	4	Решение задач
Модуль 2. ООП и функциональное программирование		52	24	28	
1	Функции, лямбда функции	8	4	4	Решение задач
2	ООП	8	4	4	Решение задач
3	Рекурсия	8	4	4	Решение задач
4	Исключения	4	2	2	Решение задач
5	Работа с файлами	4	2	2	Решение задач
6	Функторы	4	2	2	Решение задач
7	Декораторы	8	4	4	Решение задач
8	Регулярки	4	2	2	Решение задач
9	Контрольная работа по темам и 2-го модуля	4	0	4	Решение задач
Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.		48	6	42	
1	Tkinter: создание графического интерфейса	10	4	6	Создание приложения с графическим интерфейсом
2	Создание exe-файла	6	2	4	Решение задач
3	Проектная деятельность	32	0	32	Работа над проектами
Итого		144	48	96	

Содержание учебного плана

Модуль 1. Базовые конструкции в Python.

Тема 1. Подключение Discord, использование быстрых клавиш

Теория: Настройка и овладение навыками рабочей группы в Discord, а также навыками правильного комментирования и добавления кода в учебной группе, использование быстрых клавиш.

Практика: Добавление и комментирование кода.

Тема 2. Среда разработки

Теория: Работа со средой разработки, запуск, настройка. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия Pycharm.

Практика: Установка среды разработки.

Тема 3. Переменные, типы данных, Арифметика

Теория: Переменные, объявление, ссылочная природа переменных, простая арифметика с использованием переменных.

Практика: Решение задач.

Тема 4. Ввод и вывод, Основные операторы

Теория: Ввод и вывод данных в python. Простейшие программы с выводом на экран.

Практика: Решение задач.

Тема 5. Условия

Теория: 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 ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практика: Решение задач.

Тема 6. Циклы

Теория: Устройство циклов for. Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в Python. Простейшие циклы и циклы с переменными.

Практика: Решение задач.

Тема 7. Методы списков и строк.

Теория: Списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры.

Практика: Решение задач.

Тема 8. Генераторы

Теория: Генераторы списков, условия внутри генераторов, арифметика внутри генераторов.

Практика: Решение задач.

Тема 9. Проверочная контрольная работа по темам модуля 1

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы (приложение 4).

Практика: Выполнение проверочной работы.

Модуль 2. ООП и функциональное программирование.

Тема 1. Функции, лямбда-функции

Теория: Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Понятие подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python.

Практика: Решение задач.

Тема 2. ООП

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция. Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: Решение задач.

Тема 3. Рекурсия

Теория: Функция вызывает саму себя, выход из рекурсии, аналогия с циклами.

Практика: Решение задач.

Тема 4. Исключения

Теория: Поиск ошибок, создание исключений на ошибки, исключения разных типов, множественное исключение, pass.

Практика: Решение задач.

Тема 5. Работа с файлами

Теория: Добавление в файл, чтения из файла, изменение файла, with, перебор файлов с помощью цикла.

Практика: Решение задач.

Тема 6. Функторы (тар и другие)

Теория: Основы функционального программирования. Создание функторов. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python.

Практика: Решение задач.

Тема 7. Декораторы

Теория: Создание и добавление декораторов, Изменение работы функций с помощью декораторов.

Практика: Решение задач.

Тема 8. Регулярки

Теория: Регулярные выражения, применение в программировании.

Практика: Решение задач.

Тема 9. Проверочная контрольная работа по темам модуля 2

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы (приложение 6)

Практика: Выполнение проверочной работы.

Модуль 3. Решение прикладных задач в Python.

Тема 1. Tkinter: создание графического интерфейса

Теория: Знакомство с библиотекой tkinter, изучение основных команд, виджетов, упаковщиков и приемов работы.

Практика: Создание приложения с графическим интерфейсом.

Тема 2. Создание exe-файла

Теория: Создание рабочего файла программы.

Практика: Запуск программы из рабочего файла.

Тема 3. Проектная деятельность

Теория: Подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы

Практика: Выполнение проверочной работы.

1.4 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- ознакомился с основными предметными понятиями и их свойствами, а именно научится 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;

- изучил конструкции языка программирования Python, а именно с циклами, логическими операторами, функциями, декораторами, функторами, лямбда-функциями;

- проработал умение работать с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования, а именно уметь составлять программы с применением ООП;

- сформировал навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python, а именно научится выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- сформировал навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы.

Личностные результаты:

- проявляет умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

- сформировано ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;

- сформированы способности к саморазвитию и самообразованию

средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

- получен опыт участия в социально значимых проектах, повысит уровень самооценки благодаря реализованным проектам;

- развиты коммуникативные навыки в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

- владеет базой целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий.

Метапредметные результаты:

- самостоятельно ставит и формулирует для себя новые задачи и мотивы своей познавательной деятельности;

- самостоятельно планирует пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;

- воспитает этику групповой работы;

- воспитает упорство в достижении результата;

- сформирует целеустремленность, организованность, неравнодушие, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим.

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации общеразвивающей программы

2.1 Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	Кол-во/ сроки
1	Количество учебных недель	36
2	Количество часов в неделю	4
3	Количество часов	144
4	Неделя в I полугодии	16
5	Неделя во II полугодии	20
6	Начало занятий	12 сентября
7	Выходные дни	31 декабря – 8 января
8	Окончание учебного года	31 мая

2.2 Условия реализации общеразвивающей программы Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога;
- шкаф для оборудования.

Оборудование:

- ноутбук преподавателя HP Pavilion Gaming laptop 17 в комплекте;
- ноутбук обучающегося Lenovo v340-17iwl в комплекте с мышью – 12 шт;
- Интерактивная панель smart vision DC75-E4c подставкой;
- Wi-fi роутер keenetic Ultra;
- Магнитно-маркерная доска –1шт.

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения, связанные с основами программирования на языке Python.

Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы:

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль по первому модулю, баллы выдаются за решение задач (Приложение 2), каждая задача оценивается в 2,5 балла, максимум 50 баллов, если задача решена 2,5 балла, если задача частично решена 1,5 балла, если нет правильного ответа 0 баллов, максимум 50 баллов.
- промежуточный контроль по второму модулю, баллы выдаются за решение задач (Приложение 4), каждая задача оценивается в 2,5 балла, максимум 50 баллов, если задача решена 2,5 балла, если задача частично решена 1,5 балла, если нет правильного ответа 0 баллов, максимум 50 баллов.
- определение динамики метапредметных результатов (Приложение 9);
- итоговый контроль, баллы выдаются за выполнение проектов (Приложение 7), оценка проектов осуществляется в таблице (Приложение 8).

Входным контролем является вводная диагностика (Приложение 3).

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения (Приложение 5), определения качества выполнения заданий (Приложение 6), отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 1). Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

2.4 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
- 2) игровые;
- 3) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- 4) метод проектов;
- 5) наглядные:
 - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
 - использование технических средств;
 - просмотр кино- и телепрограмм;
- 6) практические:
 - практические задания;
 - анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.

Методическое обеспечение

Методические пособия, разработанные преподавателем в среде Discord, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Discord сервер смарт-образования, дополняющий процесс обучения:
<https://discord.com/channels/770696230790627398/784681407737364490/78468146555976193>

Электронное приложение к учебникам К.Ю. Полякова Информатика и ИКТ. Набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.

Список литературы

1. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.-сост. Б. Д. Эльконин. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 384 с.
2. Задачи по программированию / С. М. Окулов [и др.] ; под ред. С. М. Окулова. — 2-е изд., испр. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 823 с., ил.
3. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
4. Информатика. Базовый уровень учебник для 11 класса / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. - 3-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 224 с.: ил.
5. Изучаем Python. М. Лутц – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 848 с., ил.
6. Основы программирования / С. М. Окулов. — 8-е изд.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 386с.
7. Программирование для детей на языке Python. А.В. Банкрашков. Издательство: АСТ, 2017. – 96 с.
8. Привет, Python! Моя первая книга по программированию. П. Томашевский. Издательство: Наука и Техника, 2018. – 256 с.

Электронные ресурсы:

1. Сайт «Python 3 для начинающих» – pythonworld.ru.
2. Сайт «Питонтьютор» – pythontutor.ru.
3. Лекции А. В. Умнова –
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIB..wVBjh5OpdwBl>.
4. Python для детей. Самоучитель по программированию. Джейсон Бриггс. <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/python-dlya-detej/>

Список литературы для детей:

1. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Станислава Ломакина ; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017 — 320 с.
2. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. К. Вордерман и др. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 224 с.
3. Python для детей и родителей. Б. Пэйн. 352 стр. Издательство: Эксмо, 2017. – 352 с.

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

Направление / Группа _____

№ п/п	ФИО	Во время занятий планировать свои действия с учётом фактора времени	Уделяет время саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий	Уделяет внимание способностями коммуникации в работе и сотрудничестве со сверстниками
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Задачи контрольной работы по первому модулю

Задача полностью решена – 2,5 балла, задача частично решена – 1,5 балла, нет правильного ответа – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 50.

1. Создайте переменную `a` и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран.

2. Создайте переменные `a=10` и `b=2`. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (результат деления).

3. Создайте переменные `c=15` и `d=2`. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной `result`. Выведите на экран значение переменной `result`.

4. Создайте переменные `a=10`, `b=2` и `c=5`. Выведите на экран их сумму.

5. Создайте переменные `a=17` и `b=10`. Отнимите от `a` переменную `b` и результат присвойте переменной `c`. Затем создайте переменную `d`, присвойте ей значение 7. Сложите переменные `c` и `d`, а результат запишите в переменную `result`. Выведите на экран значение переменной `result`.

6. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе, в сутках, в месяце.

7. Создать переменные `name`(ваше имя), `age`(возраст), `num`(номер школы) вывести в одну строку по примеру "my name is Ivan, my age is 14, my class is 4a".

8. Если переменная `a` больше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `a`, равном 1, 0, -3.

9. Если переменная `a` меньше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `a`, равном 1, 0, -3.

10. Если переменная `fa` больше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `fa`, равном 1, 0, -3.

11. Если переменная `fa` меньше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `fa`, равном 1, 0, -3.

12. Если переменная `fa` не равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `fa`, равном 1, 0, -3. Если переменная `fa` равна 'test', то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при `fa`, равном 'test', 'тест', 3.

13. Если переменная a больше нуля и меньше 5-ти, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 5, 0, -3, 2.

14. Если переменная $\$a$ равна нулю или равна двум, то прибавьте к ней 7, иначе поделите ее на 10. Выведите новое значение переменной на экран. Проверьте работу скрипта при $\$a$, равном 5, 0, -3, 2.

15. Если переменная $\$a$ равна или меньше 1, а переменная $\$b$ больше или равна 3, то выведит сумму этих переменных, иначе выведите их разность (результат вычитания). Проверьте работу скрипта при $\$a$ и $\$b$, равном 1 и 3, 0 и 6, 3 и 5.

16. Если переменная $\$a$ больше 2-х и меньше 11-ти, или переменная $\$b$ больше или равна 6-ти и меньше 14-ти, то выведите 'Верно', в противном случае выведите 'Неверно'.

17. Дан ряд от 5 до 15. С помощью цикла `for` и оператора `if` выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 3-х, но меньше 10

18. Дан ряд с числами от -20 до 50. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого ряда

19. С помощью цикла `for` и оператора `if` проверьте есть ли в ряду элемент со значением, равным 4. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдете из цикла. Если нет - ничего делать не надо.

20. Дан ряд от -10 до 20, посчитать сумму значений которые равны или меньше 1, а так же посчитать сумму значений которые больше 3 и меньше 8, посчитайте разность этих двух сумм

Приложение 3

Входной мониторинг

Раздел проверяет уровень владения формальной логикой, через тестирование, задача учеников определить: часть-целое, антонимы, синонимы, большее и меньшее, общее-частное, причина, следствие. Дается два слова, и выбирается из списка ему подходящая форма.

Раздел 1. Сопоставьте с одним из образцов

(нужно выбрать вариант с подобным отношением понятий друг к другу).

1. Похвала – брань. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

2. Пара – два. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

3. Слово – фраза. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

4. Бодрость – вялость. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

5. Месть – поджог. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

6. Праздность – безделье. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель
7. Глава – роман. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель
8. Обман – недоверие. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель
9. Капля – дождь. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель
10. Радость – печаль. а) Овца – стадо б) Малина – ягода в) Море – океан г) Свет – темнота д) Отравление – смерть е) Враг – неприятель

Задачи контрольной работы по второму разделу

1. Дан список с элементами 2, 5, 9, 15, 0, 4. С помощью цикла for и оператора if выведите на экран столбец тех элементов списка, которые больше 3-х, но меньше 10.

2. вывести выходные дни из списка с днями недели (дни недели текст. использовать for)

3. Дан массив [1, -2, 5, 9, -4, -3, 4, 10]. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого массива.

4. помощью цикла for найдите сумму списка $u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]$

5. Составьте список дней недели. С помощью цикла for выведите выходные дни

6. Сначала выведите третий символ этой строки.

7. Во второй строке выведите предпоследний символ этой строки.

8. В третьей строке выведите первые пять символов этой строки.

9. В четвертой строке выведите всю строку, кроме последних двух символов.

10. В пятой строке выведите все символы с четными индексами (считая, что индексация начинается с 0, поэтому символы выводятся начиная с первого). \

11. В шестой строке выведите все символы с нечетными индексами, то есть начиная со второго символа строки.

12. В седьмой строке выведите все символы в обратном порядке.

13. В восьмой строке выведите все символы строки через один в обратном порядке, начиная с последнего.

14. В девятой строке выведите длину данной строки.

15. десятая строка $a = [1, 2, 3, 5, 77, 99, 999, 1000, 7, 9]$ вывести 99,999,1000 используя отрицательные индексы

16. одиннадцатая строка $= [1, -2, 3, 5, -77, 99, 999, 1000, -7, 9]$ вывести -2,3 используя отрицательные индексы в обратном порядке, результат 3, -2

17. выведите $a = [1, -2, 3, 5, -77, 99, 999, 1000, -7, 9]$, кроме последних двух символов используя отрицательные индексы

18. Составьте список дней недели. С помощью цикла for выходные дни добавьте в список h и выведите их вывести отрицательные числа из списка и добавить их в список Siths, а положительные в список Jedis $a = [1, 2, -3, 4, -5, 6, -7]$

Текущий мониторинг

Каждое занятие предполагает интерактивный мониторинг деятельности, половину занятия занимаемся теоретическим освоением материала, демонстрацией решения задач, и формированием общих принципов применения программирования. Вторая половина занятия всегда практика, это интерактивное решение задач по данной теме. Все ученики решают задачи и тут же размещают решения. В том числе на скорость. Есть тут же раздел проблемы с кодом, куда размещают задачи, с которыми возникают трудности (рисунок 1-3).

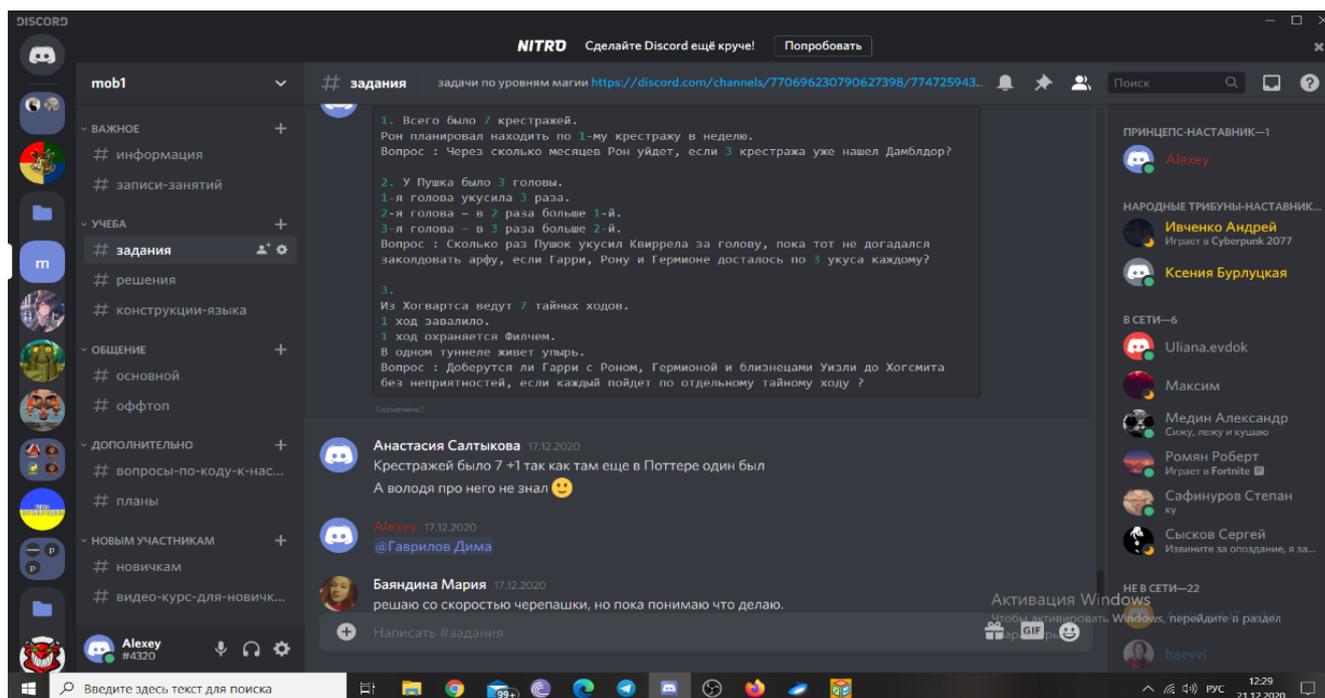


Рисунок 1. Процесс решения задач онлайн

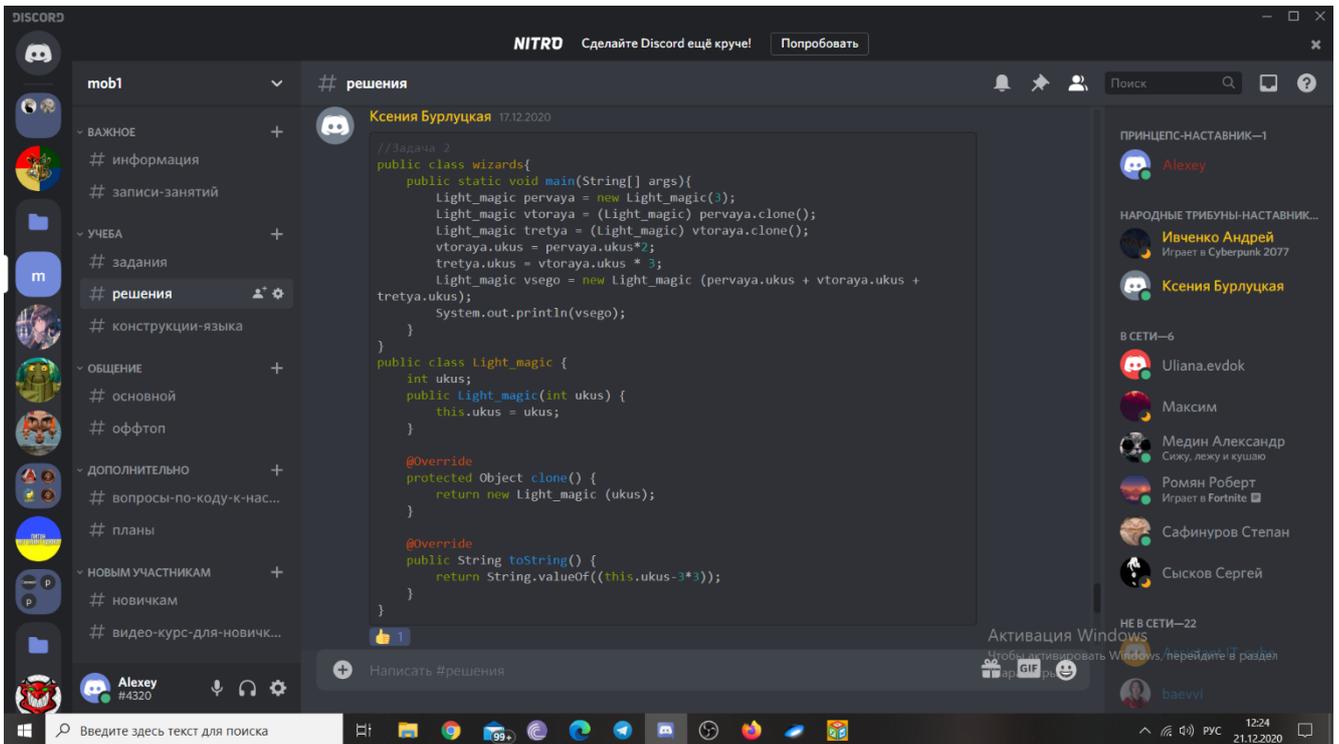


Рисунок 2. Процесс совместного решения задач онлайн

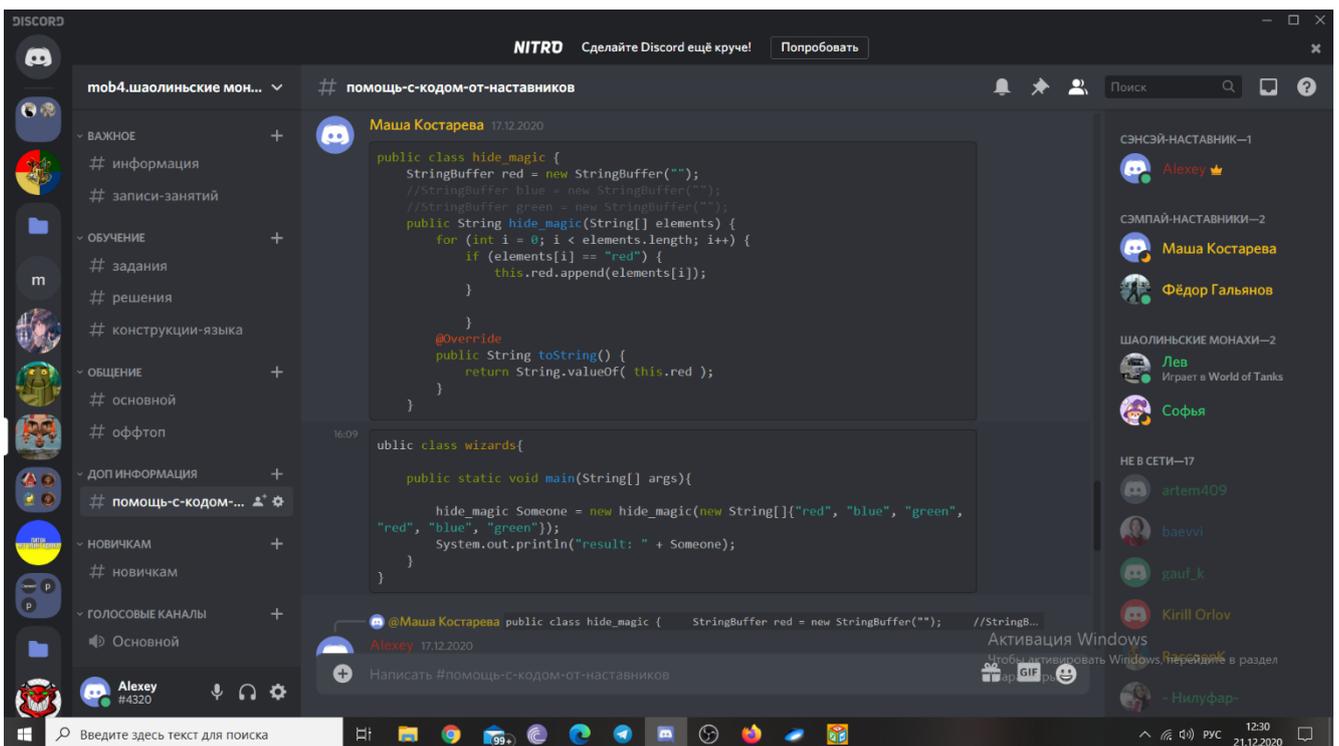


Рисунок 3. Процесс разбора нерешенных задач, неправильных решений

Промежуточный мониторинг

Представляет собой свод по всем этапам, пройденным за определенный период обучения

Этап 1

Арифметика в программировании 0

1. При варке варенья на 1 кг красной смородины взяли 1,6 кг сахара. Запиши отношение массы красной смородины к массе сахара в виде обыкновенной дроби.

2. Из двух пунктов навстречу друг другу одновременно отправились пешеход и велосипедист. К моменту встречи расстояния относились как 1:4. Определи расстояние между пунктами, если известно, что до встречи велосипедист проехал на 21 км больше, чем прошёл пешеход

Условия в программировании 1

3. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведет сумму этих переменных, иначе выведите их разность

Циклы в программировании 2

4. Дан ряд от -5 до 15. С помощью цикла `for` и оператора `if` выведите на экран сумму только положительных элементов

Массивы в программировании 3

5. посчитать сумму четных элементов массива $1, -2, 3, 5, -77, 99, 999, 1000, -7, 9$

Функции в программировании 4

6. продали баранину и телятину, причём баранины на 14 кг больше, чем телятины. Найди стоимость проданного мяса, если масса баранины относится к массе телятины как 18:17 и баранину продали по 260 р., а телятину — по 280 р. за 1 кг.

ООП в программировании(классы) 5

7. используя классы и методы решить задачи, помощью цикла `for` найдите сумму массива $u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]$

8. На рынке продали баранину и телятину, причём баранины на 14 кг больше, чем телятины. Найди стоимость проданного мяса, если известно, что масса баранины относится к массе телятины как 18:17 и баранину продали по 260 р., а телятину — по 280 р. за 1 кг.

ООП в программировании(конструкторы) 6

9. Гарри ловил снитч 49 раз.левой рукой он поймал снитч 16 раз, а правой – в 2 раза больше. Вопрос \: Сколько раз Гарри ловил снитч ртом?

10. Гарри показывал Отряду Дамблдора 13 закл Джинни выучила все, кроме одного. Невил выучил в 2 раза меньше заклинаний, чем самый способный член ОД. Захария – в 3 раза меньше Невила.Полумна –в 2 раза меньше Захарии. Вопрос: Сколько заклинаний выучила Полумна, если кроме неё Экспекто-патронум так никто и не научился делать

Этап 2

Задачи для приложений

1. Создать калькулятор
2. Создать список товаров, добавлять и удалять из него товары (вывести в отдельном окне)
3. Сохранять заметки в БД, выводить заметки на экран

Мониторинг итоговый

Работа над персональным проектом — предполагает построение цели, задач для ее достижения, и выполнение по персональному ТЗ.

Предлагаемые темы работ:

1. Чатбот на питоне
2. Алгоритм нечеткого поиска на питоне
3. Игра-платформер на пайгейм
4. Бэкэнд вебсайта с применением джанго-фреймворка
5. Бэкэнд вебсайта с применением флask-фреймворка
7. Распределительная шляпа с сортировкой по факультетам Хогвартса

Аннотация

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность, в ходе занятий обучающиеся приобретают знания и умения, которые могут быть использованы ими при дальнейшей 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.

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений, а главной её особенностью является большой блок практических заданий и самостоятельная работа над решением поставленных задач: школьники учатся решать задачи без помощи преподавателя, что способствует развитию у них навыков алгоритмического и логического мышления, умению мыслить самостоятельно и повышает мотивацию учащихся к обучению.

Программа рассчитана на обучающихся 12–17 лет.