

**ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ НЕТИПОВАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»**

Рассмотрена и принята на заседании  
педагогического совета  
от 22.05. 2022 г.  
Протокол № 4



Утверждаю:

Директор ОГБН ОО «ДТДМ»

Т.В.Галушкина

Приказ № 306-04 от «04» 05 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Программирование на Python»**

**Уровень программы – базовый**

Объединение «Алгоритмика и программирование» (новые места 2021)

Срок реализации программы: **1 год**

Возраст обучающихся: **11-15 лет**

Автор-разработчик:

педагог дополнительного образования

**Литвинова Екатерина Валерьевна**

г. Ульяновск, 2022 г.

## **Структура дополнительной общеразвивающей программы**

### **1. Комплекс основных характеристик программы**

1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	6
1.3 Содержание программы	7
1.4 Планируемые результаты	10

### **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

2.1 Учебный план	12
2.2 Календарный учебный график	14
2.3 Условия реализации программы	23
2.4 Формы аттестации и оценочные материалы	23
2.5 Методическое обеспечение	23
2.6 Методические материалы	24
2.7 Формы организации учебного занятия	25
2.8 Воспитательный компонент ДООП «Программирование на Python»	26
Список литературы	28
Приложение	30

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

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.

#### ***Нормативно-правовое обеспечение программы.***

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года
- СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»
- Приказ Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Минпросвещения РФ 30.09.2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года №196»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года
- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»)
- Локальные акты ОГБН ОО «Дворец творчества детей и молодёжи» (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся).

**Уровень освоения** - базовый

**Направленность программы** - техническая.

В основу программы «Программирование на Python» 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.

**Актуальность программы** обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высоким интересом подростков к IT-сфере.

Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации. В рамках изучения программы обучающиеся постоянно будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формулировать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

**Прогностичность программы «Программирования 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. Ознакомление с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне; имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающегося; 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 обучающихся (как группового, так и индивидуального), а также предусматривает возможность индивидуальной работы с обучающимися.

**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.

**Отличительная особенность программы «Программирование на Python»** в том, что она является практико-ориентированной. Освоение обучающимися IT-навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет им получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями, что поможет им самоопределиться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

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 обучающимся потом с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

**Адресат программы:** 11–15 лет.

Форма занятий - групповая. Количество обучающихся в группе 10–12 человек. Состав групп постоянный.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

**Объем программы:** 144 часа.

**Срок реализации программы:** 1 год

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа

**Форма обучения:** очная, с использованием ресурсов электронного обучения, при необходимости использование дистанционных технологий.

**Формы занятий:**

Для очного обучения чаще всего применяется комбинированные и практические занятия.

При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ возможны следующие формы проведения занятий:

- Видеоконференция – обеспечивает двухстороннюю аудио- и видеосвязь между педагогом и обучающимися. Преимуществом такой формы виртуального общения является визуальный контакт в режиме реального времени. Охватывает большое количество участников образовательного процесса.

- Чат-занятия – это занятия, которые проводятся с использованием чатов - электронной системы общения, проводится синхронно, то есть все участники имеют доступ к чату в режиме онлайн.

- Онлайн-консультации – это наиболее эффективная форма взаимодействия между педагогом и обучающимися. Преимущество таких консультаций в том, что, как при аудио и тем более видео контакте, создается максимально приближённая к реальности атмосфера живого общения. К наиболее приемлемым для дополнительного образования можно отнести, также, такие формы как мастер классы, дистанционные конкурсы, фестивали, выставки, электронные экскурсии.

Каждая тема курса 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.

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.

К концу года обучающиеся получают первичные навыки объектно-ориентированного и функционального программирования, алгоритмизации, работы в различных интегрированных средах разработки на языке Python; изучат основные конструкции языка программирования; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет.

#### **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.

Базовый 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.

### **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование познавательной активности обучающихся в области объектно-ориентированного и функционального программирования и алгоритмизации, приобретение необходимых навыков работы с информацией, а также получение первичного опыта работы с

базовыми конструкциями языка программирования на основе работы в интегрированных средах разработки на языке Python.

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

Обучающие:

- ☐ приобретение базовых навыков работы с основными конструкциями языка программирования;
- ☐ знакомство с комплексом базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (изучение структур данных, базовые принципы их обработки);
- ☐ получение опыта работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- ☐ формирование необходимых навыков работы с информацией (поиск, анализ, использование информации в сети Интернет).

Развивающие:

- развитие интереса к программированию и техническим видам творчества;
- создание условий для развития поисковой активности, исследовательского мышления;
- развитие самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- развитие логического, технического мышления;
- создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством получения навыков разработки эффективных алгоритмов;
- формирование и развитие познавательной потребности в освоении технических знаний.

Воспитательные:

- формирование навыка работы в группе;
- ☐ развитие коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- ☐ создание творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребёнка;
- ☐ формирование стремления к получению качественного законченного результата;
- ☐ воспитание ценностного отношения к своему здоровью;
- ☐ формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности;

### **1.3. Содержание программы.**

#### **Модуль 1. Базовые конструкции в Python**

##### **Тема 1.1 Вводное занятие.**

##### **Инструктаж по ТБ. Введение в программу**

Теория: Инструктажи по технике безопасности с отметкой в журнале. Введение в программу «Программирование на Python». 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.

Практика: решение задач.

Тема 1.2 Интегрированные среды, исполнение кода и отладка.

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

Практика: решение задач.

Тема 1.3 Переменные, основные операторы

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 циклов while и операторов ввода-вывода. Технология разработки программы.

Практика: решение задач.

Тема 1.4 Базовые типы данных, ветвления.

Теория: знакомство со списками, строками, множествами и кортежами в Python.

Практика: разработка алгоритмов и программ, определение работоспособности разработанной программы.

Тема 1.5 Циклы, срезы, списочные выражения.

Теория: 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.

Практика: решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

Тема 1.6 Методы списков и строк. Функции.

Теория: 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.

Практика: решение задач.

Тема 1.7 Решение задач по пройденным темам. Практическая работа

Теория: повторение пройденных тем. Решение задач по пройденным темам. Анализ результатов.

Практика: практическая работа.

Тема 1.8 Итоговое занятие



Подведение итогов по темам первого модуля. Тестирование.

## **Модуль 2. Решение прикладных задач в Python**

Тема 2.1 Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль `functools`

Теория: функции, функциональная парадигма программирования.

Понятие лямбда функции и области ее применения. Функции модуля `functools`.

Практика: решение задач.

Тема 2.2 Хэш-таблицы. Модуль `Collections`

Теория: Словари и множества. Подключение и использование модулей стандартной библиотеки Python. Функции модуля `Collections`.

Практика: решение задач.

Тема 2.3 Обработка исключений

Теория: Понятие исключения, синтаксис их обработки. Применение исключений при разработке и отладке программ.

Практика: решение задач.

Тема 2.4 Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.

Теория: Понятие модуля и пакета, размещение и импорт модуля.

Практика: создание собственного пакета модулей.

Тема 2.5 ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Теория: Причины появления, принципы и основные сущности объектно-ориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция.

Практика: решение задач.

Тема 2.6 Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.

Теория: Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектно-ориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования.

Практика: проектирование и реализация компьютерной игры.

Тема 2.7 Итераторы и генераторы

Теория: Понятие и реализация итераторов и генераторов.

Предназначение, особенности устройства и работы, типовые сферы применения.

Практика: решение задач.

Тема 2.8 Автоматизированное тестирование в python.

Теория: Виды тестирования и наиболее распространенные системы и подходы автоматического тестирования. Модульные тесты.

Практика: написание серии модульных тестов для выбранной задачи.

Тема 2.9 Tkinter: создание графического интерфейса.

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

Практика: создание приложения с графическим интерфейсом.

Тема 2.10 Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекс.

Теория: Изучение общих принципов работы голосовых помощников. Знакомство с платформой Яндекс. Диалоги и протоколом работы навыка.

Практика: изучение документации на платформу, создание навыка для Алисы.

Тема 2.11 Решение задач по пройденным темам. Практическая работа.

Теория: Повторение пройденных тем. Решение задач по пройденным темам. Анализ результатов.

Практика: Разработка проектов.

Тема 2.12 Итоговое занятие

Подведение итогов по темам второго модуля. Тестирование.

#### **1.4. Планируемые результаты.**

К концу года обучающиеся получают первичные навыки объектно-ориентированного и функционального программирования, алгоритмизации, работы в различных интегрированных средах разработки на языке Python; изучат основные конструкции языка программирования; приобретут навыки поиска, анализа, использования информации в сети Интернет.

##### Предметные результаты:

☐ знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;

☐ развитие у обучающихся алгоритмического (знакомство и навыки работы с простейшими алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической), а также логического мышления, что необходимо для грамотного составления алгоритмов, рассчитанных для конкретного исполнителя;

☐ знание основных понятий и этапов проектной деятельности;

☐ навыки пошагового выполнения алгоритмов управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, умение осуществлять данные операции как вручную, так и с использованием компьютера;

☐ знания основ программирования и областей применения полученных навыков.

##### Личностные результаты:

☐ развитие у обучающихся внимания, сосредоточенности, терпения;

☐ использование принципов здоровьесбережения, а также отработка на практике принципов индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;

☐ формирование 5 –Яосознанного уважительного отношения к другому человеку, его мнению, своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;

☐ развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде сверстников в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

- ☐ умение самостоятельно планировать последовательность своих действий для достижения поставленных целей, а также грамотно распределять свое время и ресурсы для получения максимально эффективного результата;
- ☐ умение работать в паре и в коллективе, выстраивать совместную деятельность как с педагогом, так и со сверстниками;
- ☐ умение осуществлять самостоятельный поиск информации, анализировать и обобщать её;
- ☐ способность к принятию решений, а также умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Учебный план.

п\п №	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Базовые конструкции в Python		64	12	52	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу.	2	2		Знакомство. Опрос. Инструктаж по ТБ
1.2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.3	Переменные, основные операторы	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.4	Базовые типы данных, ветвления	8	2	6	Беседа. Опрос
1.5	Циклы, срезы, списочные выражения	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.6	Методы списков и строк. Функции	8	2	6	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
1.7.	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	20		20	Практическое занятие
1.8	Итоговое занятие	2		2	Практическое занятие
Модуль 2. Решение прикладных задач в Python.		80	20	60	
2.1	Функциональный стиль программирования, лямбда функции, модуль functools	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.2	Хэш-таблицы. Модуль Collections	6	2	4	Практическое занятие
2.3	Обработка исключений	6	2	4	Практическое занятие
2.4	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов	6	2	4	Беседа, выполнение мини-проекта
2.5	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм	6	2	4	Практическое занятие
2.6	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта

2.7	Итераторы и генераторы	6	2	4	Практическое занятие
2.8	Автоматизированное тестирование в python	6	2	4	Практическое занятие
2.9	Tkinter: создание графического интерфейса	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.10	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса	6	2	4	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта
2.11	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	18	2	16	
2.12	Итоговое занятие	2		2	Практическое занятие
ИТОГО		144			

## 2.2. Календарный учебный график

Место проведения:

Время проведения:

Изменения расписания занятий:

№ п/п	Тема занятия	Кол часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
<b>Модуль 1.</b> <b>Введение в программирование</b>		<b>64</b>					
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в программу.	2	Лекция Видеоконференция	Опрос			
2	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
3	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
4	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
5	Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			

6	Переменные, основные операторы	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
7	Переменные, основные операторы	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
8	Переменные, основные операторы	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
9	Переменные, основные операторы	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
10	Базовые типы данных, ветвления	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Беседа. Опрос			
11	Базовые типы данных, ветвления	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Беседа. Опрос			
12	Базовые типы данных, ветвления	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Беседа. Опрос			
13	Базовые типы данных, ветвления	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Беседа. Опрос			
14	Циклы, срезы, списочные выражения	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			

15	Циклы, срезы, списочные выражения	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
16	Циклы, срезы, списочные выражения	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
17	Циклы, срезы, списочные выражения	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
18	Методы списков и строк. Функции	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
19	Методы списков и строк. Функции	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
20	Методы списков и строк. Функции	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
21	Методы списков и строк. Функции	2	Практическое занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
22	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
23	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			



24	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
25	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
26	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
27	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
28	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
29	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа	Практическая работа			
30	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
31	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
32	Итоговое занятие	2	Практическая работа (видеоконференция)	Практическая работа			
<b>Модуль 2. Решение прикладных задач в Python.</b>		<b>80</b>					

33	Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль functools	2	Комбинированное занятие (видеоконференция)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
34	Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль functools	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
35	Функциональный стиль программирования, лямбда-функции, модуль functools	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
36	Хэш-таблицы. Модуль Collections	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
37	Хэш-таблицы. Модуль Collections	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
38	Хэш-таблицы. Модуль Collections	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
39	Обработка исключений	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
40	Обработка исключений	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
41	Обработка исключений	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			

42	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Беседа, выполнение мини-проекта			
43	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Беседа, выполнение мини-проекта			
44	Принципы устройства и механика создания модулей и пакетов.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Беседа, выполнение мини-проекта			
45	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
46	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
47	ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
48	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
49	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			

50	Основы объектно-ориентированного анализа и дизайна, шаблоны проектирования.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
51	Итераторы и генераторы	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
52	Итераторы и генераторы	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
53	Итераторы и генераторы	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
54	Автоматизированное тестирование в python.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
55	Автоматизированное тестирование в python.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
56	Автоматизированное тестирование в python.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
57	Tkinter: создание графического интерфейса.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
58	Tkinter: создание графического интерфейса.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			

59	Tkinter: создание графического интерфейса.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
60	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
61	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
62	Голосовые помощники и чат боты. Создание навыка для Алисы Яндекса.	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Опрос, беседа, выполнение мини-проекта			
63	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Комбинированное занятие (онлайн-консультация)	Практическая работа			
64	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
65	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
66	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
67	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа	Практическая работа			

68	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
69	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
70	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
71	Решение задач по пройденным темам. Практическая работа	2	Практическая работа (онлайн-консультация)	Практическая работа			
72	Итоговое занятие	2	Практическая работа (видеоконференция)	Практическая работа			
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>					

### **2.3. Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

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

Оборудование:

- ☐ компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- ☐ проекционное оборудование (экраны);
- ☐ маркерная доска.

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- ☐ операционная система (желательно Windows);
- ☐ поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera, Safari, Mobile Safari, Edge, Python;
- ☐ среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше);
- ☐ среда PyCharm Community Edition;
- ☐ пакет PyQt4 (на Qt5);
- ☐ пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas;
- ☐ рекомендуется установить ПО Anaconda.

### **2.4. Формы аттестации и оценочные материалы.**

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- ☐ определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- ☐ промежуточный контроль;
- ☐ итоговый контроль.

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

Итоговая аттестация осуществляется в форме презентации, защиты проекта.

### **2.5. Методическое обеспечение.**

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по

терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

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

## **2.6. Методические материалы**

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный:
  - ☐ демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
  - ☐ использование технических средств;
  - ☐ просмотр кино- и телепрограмм;
5. практический:
  - ☐ практические задания;
  - ☐ анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

Формы обучения:

☐ фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран.

Активно используются Интернет-ресурсы;

☐ коллективная – это форма сотрудничества, при котором коллектив обучает каждого своего члена и каждый член коллектива активно участвует в обучении своих товарищей по совместной учебной работе;

☐ групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы, работа в которых регулируется педагогом;

☐ индивидуальная – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

☐ дистанционная – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет,



происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома.

### **2.7. Формы организации учебного занятия.**

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм», воркшоп, глоссирование, деловая игра, квиз, экскурсия.

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

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности

## 2.8. Воспитательный компонент ДООП «Программирование на Python»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование на Python» технической направленности, по направлению воспитательной работы относится к популяризации научных знаний, самоопределению обучающихся с элементами профориентации. В рамках данного объединения и воспитательного компонента программы предусмотрена реализация всех инвариантных и вариативных модулей «Программы воспитания ОГБН ОО «ДТДМ» для выполнения общей воспитательной цели: «личностное развитие обучающихся»

Модуль	Реализация модуля в рамках ДООП «Программирование на Python»
1. Учебное занятие	<p>Реализация воспитательного потенциала учебного занятия предполагает создание условий для развития познавательной активности обучающихся, их творческой самореализации. Для очного обучения чаще всего применяются комбинированные и практические занятия. Занятия проводятся в форме бесед, практических заданий. При реализации программы с использованием ЭО и ДОТ используются: видеоконференции, чат–занятия, онлайн–консультации.</p> <p>Включение в занятия самостоятельной работы над заданиями, подбор дидактических материалов для занятий и к самостоятельной проектной деятельности, включение самодиагностики позволяет реализовать воспитательную задачу данного модуля.</p>
2. Детское объединение «Алгоритмика и программирование» (новые места)	<p>Форма организации обучающихся: детское творческое объединение.</p> <p>В рамках модуля реализуется поддержка и развитие детского творческого объединения через различные формы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуальные (в процессе выполнения задания на занятии, обучающиеся учатся решать задачи самостоятельно, педагог проводит индивидуальную беседу с обучающимся по возникшим вопросам, а также осуществляет консультации по подготовке к конкурсным мероприятиям:</li><li>- Региональный конкурс научно – технического творчества среди учащихся «Юные техники 21 века»;</li><li>- Региональный конкурс медиатворчества и программирования среди учащихся «24 bit»;</li><li>- групповые (выставки, мастер – классы по созданию программ)</li><li>- коллективные: «День открытых дверей»</li></ul>
3. Воспитательная среда	<p>Для реализации воспитательного потенциала модуля создана совокупность условий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- учебно-методические разработки педагога по вопросам воспитания (тесты, книги, дидактические материалы);</li><li>- сложившиеся ценности (организация и проведение</li></ul>

	<p>мероприятия «День программиста») традиции объединения (заключительное занятие в неформальной обстановке с подведением итогов);</p> <p>-предметно-материальный компонент. В кабинете для занятий создана комфортная среда для воспитания обучающихся, их общения и взаимодействия.</p>
4. Моя семья - моя опора (работа с родителями)	<p>В ДООП «Программирование на Python» предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы с родителями. Проводятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-родительские собрания</li> <li>-открытые занятия</li> <li>- консультации для родителей (по запросу).</li> </ul> <p>Родители активно привлекаются к подготовке и проведению конкурсов. Данная работа обеспечивает согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для обеспечения достижения целей воспитания.</p>
5. Наставничество и тьюторство	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-консультации для обучающихся по возникающим вопросам, в том числе для повышения уровня подготовленности по результатам диагностики;</li> <li>-сопровождение индивидуальных и групповых проектов, работа педагога по подготовке обучающихся к конкурсам (Региональный конкурс научно – технического творчества среди учащихся «Юные техники 21 века», Региональный конкурс медиатворчества и программирования среди учащихся «24 bit»).</li> </ul>
6. Самоопределение (профориентация)	<p>Воспитательная цель ДООП «Программирование на Python» - популяризация научных знаний, самоопределение обучающихся, элементы профориентации.</p> <p>Для ее реализации используется потенциал самой программы, и проводятся дополнительные мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-беседы по самоопределению: чему мы научимся, где это можно применить, введение в мир профессий, связанных с программированием;</li> <li>-совместное с педагогом изучение профильных площадок на базе IT-компаний г. Ульяновска.</li> </ul>
7. «Наше здоровье в наших руках» (профилактика)	<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы предусмотрены беседы о нормах охраны труда при работе с компьютером, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных кабинетах.</p> <p>Кроме этого, ведется работа по формированию доброжелательной атмосферы, бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения и общения со сверстниками.</p> <p>В целях профилактики отрицательного влияния негативной внешней среды создаются ситуации успеха (участие в конкурсах, самостоятельные проекты), идет работа по повышению самооценки воспитанников.</p>
8. «Край родной, навек любимый!»	<p>Обращение к потенциалу краеведения позволяет обучающимся пополнить свой культурный багаж знаний,</p>

(краеведение)	<p>выработать индивидуально-личностное отношение к месту своего жительства, осознать себя полноценным членом городского сообщества, ответственным за будущее родного края.</p> <p>В объединении модуль краеведения реализуется через творческие проекты, предлагается разработка приложения о достопримечательностях города.</p>
9. Экологическое воспитание	<p>В рамках программы «Программирование на Python» воспитательный компонент модуля «Экологическое воспитание» реализуется опосредовано через беседы об охране окружающей среды, бережному отношению к ресурсам, организации рабочего места обучающегося и общем направлении развития техники в современном мире, а также через проектную деятельность обучающихся на экологические темы.</p>

### **Список литературы**

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. СПб.: Символ-Плюс, 2011.
4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
6. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с

### **Электронные ресурсы**

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.
2. Сайт «Python 3 для начинающих» – [pythonworld.ru](http://pythonworld.ru).
3. Сайт «Питонтьютор» – [pythontutor.ru](http://pythontutor.ru).
4. Лекции А. В. Умнова, прочитанные в Школе анализа данных Яндекса – <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh5OpdwBl>.

### **Литература для педагога.**

1. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.:БХВ Санкт-Петербург, 1998.
2. Сухарев М. Turbo Pascal 7.0, теория и практика программирования. –СПб: Наука и техника, 2003. – 576 стр.:ил.
3. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: Юнимедиастиль, 2002. – 424с.: ил.
4. Златопольский Д.М. Я иду на урок информатики: задачи по программированию. 7-11 классы: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 2001.

### **Литература для обучающихся**

1. Гусева А.И. Учимся программировать: Pascal 7.0. – М.: «Диалог-МИФИ», 1998.
2. Кашеварова В.А. «PascalABC. Часть I. Основные конструкции» – Смоленск, 2007.
3. Немнюгин С., Перколаб Л. Изучаем Turbo Pascal. – СПб.: Питер, 2004. .
4. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина: Т.1. М.: БИНОМ.

## Пример контрольного тестирования

№	Вопросы	Верный ответ
1	<p>Что выведет следующий фрагмент кода?</p> <pre>x = 4.5 y = 2 print(x // y)</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2.0</li> <li>2) 2.25</li> <li>3) 9.0</li> <li>4) 20.25</li> <li>5) 21</li> </ol>	2.0
2	<p>Что выведет следующий код, при его исполнении?</p> <p>Используется Python 3.x.</p> <pre>print(type(1 / 2))</pre> <p>Варианты ответов</p> <pre>class 'int' class 'number' class 'float' class 'double' class 'tuple'</pre>	class 'float'
3	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>kvps = {"user", "bill",         "password", "hillary"} print(kvps['password'])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) user</li> <li>2) bill</li> <li>3) password</li> <li>4) hillary</li> <li>5) Ничего. TypeError.</li> </ol>	Ничего. TypeError
4	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>name = "snow storm" print("%s" % name[6:8])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) st</li> <li>2) sto</li> <li>3) to</li> <li>4) Syntax Error</li> </ol>	to
5	<p>Что напечатает следующий код:</p> <pre>word = 'foobar' print(word[3:] + word[:3])</pre> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) foobar</li> <li>2) obarof</li> <li>3) barfoo</li> </ol>	barfoo

	4) SyntaxError	
6	<p>Что выведет следующая программа?</p> <pre> x = True y = False z = False if not x or y:     print(1) elif not x or not y and z:     print(2) elif not x or y or not y and x:     print(3) else:     print(4) </pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>	3
7	<p>Что выведет следующая программа?</p> <pre> a = [1,2,3,None(),[],] print(len(a)) </pre> <p>Варианты ответов</p> <p>1) 4 2) 5 3) 6 4) 7</p>	6
8	<p>Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ?:</p> <pre> &gt;&gt;&gt; L1 = [2, 3, 4] &gt;&gt;&gt; L2 = L1 &gt;&gt;&gt; L1[0] = 24 &gt;&gt;&gt; L1 [24, 3, 4] &gt;&gt;&gt; L2 </pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) [2,3,4] 2) [24,3,4] 3) [2,3,24] 4) [3,4,2]</p>	[24,3,4]
9	<p>Что покажет этот код?</p> <pre> for i in range(5):     if i % 2 == 0:         continue     print(i) </pre> <p>Варианты ответов:</p> <p>1) Ошибку, так как i не присвоена 2) Ошибку из-за неверного вывода 3) Числа: 1, 3 и 5 4) Числа: 0, 2 и 4 5) Числа: 1 и 3</p>	Числа: 1 и 3

### **Примерные темы мини-проектов.**

1. Разработка игры «Шахматы» для двух игроков с консольным интерфейсом
2. Разработка игры «Змейка» с графическим интерфейсом (Tkinter)
3. Разработка игры «Футбол» с графическим интерфейсом
4. Создание приложения для автоматической генерации писем документов по шаблону MS Word
5. Создание консольного графического редактора (применение фильтров, изменение размеров, повороты изображения и пр.)