

Администрация муниципального округа города Кировска  
с подведомственной территорией Мурманской области

МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ХИБИНЫ» ГОРОДА КИРОВСКА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «24» апреля 2023 г.  
Протокол № 4



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»  
Е.В. Караваява  
«25» апреля 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Составитель:  
методист  
Сусарова Валерия Михайловна

г. Кировск  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	3
<b>1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	3
<b>1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ</b> .....	6
<b>1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	7
<b>1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН</b> .....	7
<b>1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b> .....	9
<b>1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b> .....	12
<b>II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	13
<b>2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК</b> .....	13
<b>2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	13
<b>2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ</b> .....	14
<b>2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	15
<b>2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	20
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	22
Приложение 1 .....	23
Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год.....	23

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. Информационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни. Большое значение приобретает умение работать с компьютером, притом на уровне профессионала, а не обывателя.

В образовательном школьном курсе информатики программирование представлено лишь на элементарном уровне. Такая система обусловлена недостаточным количеством часов. Малое количество учебных заведений могут позволить себе преподавать программирование на достойном уровне. Следствием подобного подхода является восприятие учащимися основ программирования лишь формально, без применения полученных знаний на практике.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. В данной программе выбран язык программирования Python. Выбор обусловлен синтаксисом языка, который является достаточно простым и интуитивно понятным, что 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.

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень программы:** стартовый.

**Тип программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT- куб»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 № Р-5);
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 года №АК- 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Государственной программы 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»»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

**Актуальность** В настоящее время, в 20-е г. XXI в., наше общество находится на этапе глобальной информатизации и компьютеризации. Поэтому возрастает потребность в специалистах с высоким уровнем владения информационными компетенциями, отвечающих социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также обладающих высоким интересом к IT-сфере.

Одной из составляющих информационной компетентности является владение языком программирования. Встаёт вопрос о выборе языка программирования, который отвечает современным требованиям к написанию программ, служит основой для дальнейшего развития и совершенствования программистских компетенций. Язык программирования Python – язык программирования высокого уровня, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения. Научившись программировать на языке Python, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Знания и умения, приобретенные 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 ориентирована на изучение языка программирования Python. Это современный язык программирования, основными достоинствами которого являются: кроссплатформенность, бесплатность, простой и понятный синтаксис, высокая читаемость кода программы, богатство возможностей. Он активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

**Отличительной особенностью программы «Программирование на Python»** заключается в изучении основ программирования на языке Python, основных приёмов написания программ на современном языке программирования, развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

**Новизна** программы заключается в том, что данная программа охватывает алгоритмическое направление, а также вопросы практического использования полученных знаний при решении задач. Предоставляется возможность командной разработки, создания коллективных проектов. Учащиеся смогут увидеть результаты своего труда в сети Интернет.

**Педагогическая целесообразность** разработки и внедрения данной образовательной программы обусловлена тем, что назрела необходимость комплексного подхода в обучении учеников современным языкам программирования.

**Адресат программы** - программа предназначена для обучающихся в возрасте 15-17 лет.

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Объем программы:** 144 часа.

Предусматривается возможность завершения занятий на любой ступени и добор на любой уровень на основе входящей аттестации.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час длится 45 минут) с перерывом в 10 минут. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН. Соблюдается режим проветривания помещений, санитарное содержание помещений и площадок проведения занятий.

**Наполняемость группы** – 12 человек.

**Формы организации образовательного процесса:**

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

– демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

– фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Технологии и формы обучения:**

– теоретические занятия;

– практические занятия;

– свободное творчество.

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный. Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. В ходе заданий

учащиеся приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по изготовлению готовых полноценных видеосюжетов, роликов, печатной продукции.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трёхмерного моделирования, анимации, создания систем виртуальной реальности.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований.

Программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием ПК по всем изучаемым разделам и предназначена для обучения учащихся в учреждениях дополнительного образования, оснащенных кабинетом вычислительной техники.

#### **Методы организации образовательного процесса:**

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно-демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;
- метод игры: ролевые, развивающие,
- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально - логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно - логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.

## **1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Целью программы** создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

#### **Задачи программы:**

##### **Обучающие (предметные):**

1. Формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
2. Знакомство с принципами и методами функционального программирования;
3. Знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования;
4. Приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
5. Изучение конструкций языка программирования Python;
6. Знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;

7. Приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

**Развивающие:**

1. Развивать образное мышление;
2. Приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
3. Развитие у обучающихся интереса к программированию;
4. Формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

**Воспитательные:**

1. Воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей.
2. Воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду.
3. Воспитание упорства в достижении результата;
4. Расширение кругозора обучающихся в области программирования

**Предметным результатом** является освоенный обучающимися в ходе изучения дополнительной образовательной программы опыт деятельности по написанию программ на современном языке программирования, его преобразованию и применению.

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	
1.1	Знакомство со средой PyCharm.	4	2	2	Беседа
1.2	Условный оператор. Переменные и арифметика	4	1	3	Опрос
1.3	Знакомство с циклом while	4	1	3	Наблюдение
1.4	Отладчик	2	1	1	Беседа
1.5	Знакомство с циклом for	4	1	3	Демонстрация решения
1.6	Погружение в условия. True, False, Break, Continue	4	1	3	Беседа
1.7	Знакомство со списками	4	1	3	Наблюдение
1.8	Решение задач по темам раздела 1	4	-	4	Демонстрация решения
<b>2</b>	<b>Базовые конструкции в Python</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	
2.1	Дополнительные возможности цикла for. Кортежи. Сортировки	4	2	2	Беседа

2.2	Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов	4	1	3	Наблюдение
2.3	Списочные выражения. Методы split и join	4	1	3	Демонстрация решения
2.4	Другие методы списков и строк	4	2	2	Наблюдение
2.5	Функции	4	2	2	Беседа
2.6	Решение задач по теме «Функции»	4	-	4	Демонстрация решения
2.7	Области видимости переменных	4	2	2	Опрос
2.8	Введение в компьютерную графику. Модуль TKInter	8	2	6	Беседа
2.9	Решение задач по темам разделов 1 и 2	6	-	6	Демонстрация решения
2.10	Решение задач повышенной сложности по темам раздела 2	4	-	4	Демонстрация решения
<b>3</b>	<b>Решение прикладных задач в Python</b>	<b>68</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	
3.1	Именные функции, инструкция def	4	2	2	Беседа
3.2	Анонимные функции, инструкция lambda	6	2	4	
3.3	Словари	4	2	2	Опрос
3.4	Множества	4	2	2	
3.5	Обзор стандартной библиотеки Python	4	1	3	Наблюдение
3.6	Дополнительные библиотеки Python	6	4	2	Беседа
3.7	Решение задач с использованием дополнительных библиотек Python	4	-	4	Демонстрация решения
3.8	Промежуточный тест по разделу 3	2		2	Тест



3.9	Определение и согласование темы и цели итогового проекта.	4	2	2	Наблюдение
3.10	Планирование работы над итоговым проектом.	2	1	1	Наблюдение
3.11	Дизайн итогового проекта	4	-	4	Наблюдение
3.12	Программирование логики программы	8	-	8	Наблюдение
3.13	Тестирование итогового проекта	4	-	4	Наблюдение
3.14	Подготовка презентаций	2	-	2	Наблюдение
3.15	Подготовка к защите проектов	4	-	4	Беседа
3.16	Защита итоговых проектов	4	-	4	Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>37</b>	<b>107</b>	

### 1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

#### 1. Введение в программирование

##### 1.1. Знакомство со средой PyCharm

Теория (2 час). Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности. Вредные и опасные факторы во время работы в компьютерном классе. Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода.

Практика (2 час). Создание приложения «Привет, мир!»

##### 1.2. Условный оператор. Переменные и арифметика

Теория (1 час). Алфавит и словарь языка Python. Объявление переменных. Типы данных. Арифметические операции. Операции с присваиванием. Линейные программы. Условный оператор.

Практика (3 часа). Обзор типов данных. Вычисление математических выражений с помощью стандартных арифметических функций. Решение задач по теме.

##### 1.3. Знакомство с циклом while

Теория (1 час). Определение цикла. Оператор цикла с предусловием.

Практика (3 часа). Решение задач по теме «Цикл while».

##### 1.4. Отладчик

Теория (1 час). Установка и запуск отладчика программного кода.

Практика (1 час). Решение задач.

##### 1.5. Знакомство с циклом for

Теория (1 час). Оператор цикла с постусловием. Оператор с известным числом повторов.

Практика (3 часа). Решение задач по теме «Цикл for».

### **1.6. Погружение в условия. True, False, Break, Continue**

Теория (1 час). Принцип работы операторов True, False, Break, Continue.

Практика (3 часа). Решение задач на тему «Погружение в условия».

### **1.7. Знакомство со списками**

Теория (1 час). Определение понятия «списки». Объявление списка.

Действия над списками, над элементами списка.

Практика (3 часа). Решение задач по теме «Списки».

### **1.8 Решение задач по темам раздела**

Практика (4 часа). Решение задач по темам раздела 1.

## **2. Базовые конструкции в Python**

### **2.1. Дополнительные возможности цикла for. Кортежи.**

#### **Сортировки**

Теория (2 часа). Структура программы. Стандартные функции и арифметические выражения. Ветвления. Логические операции. Оператор цикла с известным количеством повторов, постусловием, предусловием. Оператор безусловного перехода.

Практика (2 часа). Решение задач на тему «Цикл for».

### **2.2. Знакомство со срезами и диапазонами. Равенство и совпадение объектов**

Теория (1 час). Понятие срезов и диапазонов. Равенство и совпадение объектов.

Практика (3 часа). Решение задач по теме «Срезы и диапазоны».

### **2.3. Списочные выражения. Методы split и join**

Теория (1 час). Работа со списками. Применение методов split и join.

Практика (3 часа). Решение задач на тему «Методы split и join».

### **2.4. Другие методы списков и строк**

Теория (2 часа). Генераторы списков. Методы find и rfind. Метод replace и count.

Практика (2 часа). Решение задач на методы списков и строк.

### **2.5. Функции**

Теория (2 час). Определение функции. Правила составления и вызова функций в программном коде. Локальные и глобальные переменные.

Практика (2 часа). Создание программ с пользовательскими функциями

### **2.6. Решение задач на тему «Функции»**

Практика (4 часа). Решение задач на тему «Функции».

### **2.7. Область видимости переменных**

Теория (2 часа). Локальная область видимости. Глобальная область видимости. Нелокальная область видимости.

Практика (2 часа). Решение задач на тему «Области видимости переменных».

### **2.8. Введение в компьютерную графику. Модуль TKInter**

Теория (2 час). Компьютерная графика и её виды. Кроссплатформенная библиотека для разработки графического интерфейса TKInter.

Практика (6 часов). Решение задач на тему «Модуль TKInter».

### **2.9. Решение задач по темам разделов 1 и 2**

Практика (6 часов). Самостоятельное решение задач по темам разделов 1 и 2 и групповой разбор заданий.

### **2.10. Решение задач повышенной сложности по темам раздела 2**

Практика (2 часа). Решение задач повышенной сложности по темам раздела 2.

### **3. Решение прикладных задач в Python**

#### **3.1. Именованные функции, инструкция def**

Теория (2 час). Понятие функции. Именованные функции, инструкция def. Аргументы функции.

Практика (2 часа). Решение задач с использованием именованных функций.

#### **3.2. Анонимные функции, инструкция lambda**

Теория (2 час). Анонимные функции, инструкция lambda.

Практика (4 часа). Решение задач с использованием именованных и анонимных функций.

#### **3.3. Словари**

Теория (2 часа). Словари (dict) и работа с ними. Методы словарей.

Практика (2 часа). Решение задач с использованием словарей.

#### **3.4. Множества**

Теория (2 часа). Множества (set и frozenset) и работа с ними.

Практика (2 часа). Решение задач с использованием словарей и множеств.

#### **3.5. Обзор стандартной библиотеки Python**

Теория (1 час). Работа с модулями: создание, подключение инструкциями import и from. Модуль os,sys. Модуль contextlib. Модуль abc. Модуль datetime. Модуль collections.

Практика (3 час). Решение задач на тему «Стандартная библиотека Python».

#### **3.6. Дополнительные библиотеки Python**

Теория (4 час). Модули string, re, struct, CSV, smtplib. Утилита pip.

Практика (2 часа). Решение задач с использованием модулей string, re, struct, CSV, smtplib.

#### **3.7. Решение задач с использованием дополнительных библиотек Python**

Практика (4 часа). Решение задач с использованием дополнительных библиотек.

#### **3.8. Промежуточный тест по разделу 3**

Практика (2 часа). Решение тестового задания по темам раздела 3.

#### **3.9. Определение и согласование темы и цели итогового проекта**

Теория (2 час). Введение в проектную деятельность. Цели, задачи проекта.

Практика (2 часа). Выбор темы, определение целей и задач проекта.

#### **3.10. Планирование работы над итоговым проектом.**

Теория (1 час). Этапы работы над проектом. Правила эффективного планирования.

Практика (1 час). Составление плана работы над проектом.

#### **3.11. Дизайн итогового проекта**

Практика (4 часа). Создание макетов приложения.

#### **3.12. Программирование логики программ.**

Практика (8 часов). Программирование функционала программы.

### **10. Тестирование итогового проекта.**

Практика (4 часа). Тестирование и исправление ошибок в работеприложения для итогового проекта.

### **11. Подготовка презентаций**

Практика (2 часа). Подготовка речи и презентации для защиты итогового

проекта.

## **12. Подготовка к защите программы**

Практика (4 часа). Проверка работоспособности программного продукта, финальные правки.

## **13. Демонстрация программы**

Практика (4 часа). Защита проекта.

### **1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

#### **Личностные результаты:**

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### **Предметные результаты:**

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования

Python, таких как оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательные алгоритмы;

- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

#### **Метапредметные результаты:**

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

на компьютере в зависимости от конкретных условий;

- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;

- формирование умения распределять время;
- формирование умений успешной самопрезентации.

В результате освоения программы, у обучающихся сформируются **предметные общеразвивающие компетенции:**

*Теоретические компетенции:*

- ориентироваться (в пределах программы) в содержании теоретических понятий;
- знать основы языка программирования;
- знать основные приемы работы с различными программными продуктами.

*Технологические компетенции:*

- выполнять задания по инструкции педагога;
- выполнять различные проекты;
- проводить качественное техническое обслуживание оборудования и ПО;
- определять перечень необходимого оборудования (материалов и инструментов);
- осуществлять выбор наиболее эффективных технологических приёмов для выполнения проектов в зависимости от конкретных условий;

По окончании обучения учащиеся должны:

**Знать:**

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- основы языка Python;
- особенности работы с интегрированной средой разработки;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языке программирования Python;

**Уметь:**

- работать в интегрированной среде разработки на языке программирования Python;
- использовать специальные средства и библиотеки языка Python;

**Владеть:**

- навыками разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

## **II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Занятия по программе проводятся с первой недели сентября по 31 мая каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме летнего периода и праздничных дней

Количество учебных часов на учебный год:

Учебный график рассчитан на 36 учебных недель – 144 академических часа .

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение 1).

### **2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Санитарно-гигиенические:**

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно при работе с

оборудованием. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов желательно использовать справочную информацию и наглядный материал.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 12 посадочных мест. Кабинет укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

**Материально – технические:**

Для полноценной реализации программы необходимо:

ПК учащихся.

ПК педагога.

Проектор.

Экран.

**Программное и техническое обеспечение для обеспечения он-лайн занятий (Windows):**

- Web-камера, аудиооборудование;
- Платформа Сферум;
- Платформа Вебинар

**Методическое и дидактическое обеспечение:**

- методические разработки, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;
- учебная, методическая, дополнительная, специальная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тестовые задания, игры, викторины;
- дидактические материалы: графические рисунки, технологические схемы, модели
- схемы, образцы моделей, устройств;
- фото-каталоги творческих работ, фотоальбомы, иллюстрации;
- раздаточный материал (инструкции).

## 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

**Формы аттестации/контроля:**

Для оценки качества и степени подготовки, обучающихся в период обучения проводится проверка теоретических и практических навыков. Знания оцениваются по зачётной системе. Теоретическая часть включает ответы на вопросы.

Практическая часть включает демонстрацию навыков работы с программным обеспечением и оборудованием при выполнении проектов.

Основными формами подведения итогов для всех годов обучения являются:

- текущая диагностика знаний, умений и навыков после изучения ключевых тем программы;
- тестирование;
- контрольные упражнения для оценки теоретических знаний;
- опрос;
- микровыставки.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся.

Входящая аттестация: с 15 по 25 сентября;

Промежуточная аттестация: с 20 по 26 декабря;

Итоговая аттестация: с 12 по 19 мая.

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих

индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии, такие как:

- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- оценка законченной работы;
- участие в соревнованиях, конкурсах, конференциях и т.д.
- реализация творческих идей.

Методика отслеживания результатов

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- аттестация
- тестирование;
- коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями.

#### **Критерии оценки знаний и умений**

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол аттестации, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: **высокий, средний, низкий.**

Критериями оценки результативности обучения также являются:

– критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

– критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

– критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

## **2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Тесты для учащихся**

#### **Номер 1**

Укажите, какое слово НЕ является зарезервированным в языке программирования Python

**Ответ:**

- (1) class
- (2) while
- (3) continue
- (4) begin**

#### **Номер 2**

Укажите, какие слова не являются зарезервированными в языке программирования Python

**Ответ:**

- (1) from
- (2) global
- (3) print**
- (4) read**

### Номер 3

Укажите, какое слово НЕ является зарезервированным в языке программирования Python

**Ответ:**

- (1) pass
- (2) lambda
- (3) for
- (4) write

### Упражнение 2:

#### Номер 1

Укажите, какая команда завершает работу Python:

**Ответ:**

- (1) end()
- (2) the\_end()
- (3) close()
- (4) quit()

#### Номер 2

Укажите, какая команда завершает работу Python

**Ответ:**

- (1) stop()
- (2) bye()
- (3) good\_bye()
- (4) quit()

#### Номер 3

Укажите, какая команда завершает работу Python

**Ответ:**

- (1) terminate()
- (2) exit()
- (3) escape()
- (4) quit()

### Упражнение 3:

#### Номер 1

Укажите правильный синтаксис присвоения переменной x значения 8

**Ответ:**

- (1) x = 8
- (2) x == 8
- (3) x := 8
- (4) x is 8

#### Номер 2

Укажите правильный синтаксис присвоения переменной x значения 8

**Ответ:**

- (1) x = 8
- (2) x : 8
- (3) x - 8
- (4) x equal 8



### Номер 3

Укажите правильный синтаксис присвоения переменной x значения 8

Ответ:

- (1) **x = 8**
- (2) x =: 8
- (3) x tp 8
- (4) x is equal to 8

### Упражнение 4:

#### Номер 1

Укажите, какое расширение соответствует программе, написанное на Python

Ответ:

- (1) .pas
- (2) **.py**
- (3) .cpp
- (4) .css

#### Номер 2

Укажите, какое расширение соответствует программе, написанное на Python

Ответ:

- (1) .pyt
- (2) **.py**
- (3) .cs
- (4) .jq

#### Номер 3

Укажите, какое расширение соответствует программе, написанное на Python

Ответ:

- (1) .exe
- (2) **.py**
- (3) .dll
- (4) .p

### Упражнение 5:

#### Номер 1

Укажите, что НЕ является входными данными

Ответ:

- (1) внешний файл
- (2) ввод с клавиатуры
- (3) **внешний модуль**
- (4) манипулирование мышкой

#### Номер 2

Укажите, что НЕ является входными данными

Ответ:

- (1) сигнал микрофона
- (2) вэб-камера
- (3) **звуковые колонки**
- (4) файл базы данных

### Номер 3

Укажите, что НЕ является входными данными

Ответ:

- (1) файл на жестком диске
- (2) команда джойстика
- (3) ошибка выполнения программы**
- (4) файл в сети

### Упражнение 6:

#### Номер 1

Укажите, что НЕ является выходными данными

Ответ:

- (1) внешний файл
- (2) ввод с клавиатуры**
- (3) полученное значение на экране
- (4) перемещение объекта на экране

#### Номер 2

Укажите, что НЕ является выходными данными

Ответ:

- (1) звук колонок
- (2) движение курсора мышки**
- (3) сообщение об ошибке
- (4) команда на выключение компьютера

#### Номер 3

Укажите, что НЕ является выходными данными

Ответ:

- (1) изменение записи в базе данных
- (2) нажатие клавиши**
- (3) проигрывание музыкального трека
- (4) перемещение объекта на экране

### Упражнение 7:

#### Номер 1

Укажите наиболее корректное определение программы

Ответ:

- (1) последовательность действий
- (2) последовательность функций
- (3) последовательность инструкций**
- (4) последовательность строк

#### Номер 2

Укажите наиболее корректное определение программы

Ответ:

- (1) последовательность команд
- (2) последовательность процедур
- (3) последовательность инструкций**
- (4) описание алгоритма

### Номер 3

Укажите наиболее корректное определение программы

Ответ:

- (1) текстовый файл
- (2) описание последовательности действий
- (3) последовательность инструкций**
- (4) диалог с компьютером

### Упражнение 8:

#### Номер 2

Укажите корректное название программы Python, выводящей приветствие "Hello, world!" 2 раза

Ответ:

- (1) 2\_hello.py
- (2) 2-hello.py
- (3) hello2.py**
- (4) twice.hello.py

#### Номер 3

Укажите корректное название программы Python, выводящей приветствие "Hello, world!" 2 раза

Ответ:

- (1) 2@hello.py
- (2) 2(hello).py
- (3) hello2.py**
- (4) twice,hello.py

### Упражнение 9:

#### Номер 1

Укажите, что означает термин "интерпретация" применительно к программированию

Ответ:

- (1) поиск ошибок в программе
- (2) поиск ошибок в исполняемой строке
- (3) выполнение инструкции на лету**
- (4) превращение программы в бинарный код

#### Номер 2

Укажите, что означает термин "интерпретация" применительно к программированию

Ответ:

- (1) проверка синтаксиса
- (2) проверка семантики
- (3) выполнение инструкции на лету**
- (4) превращение программы в шестнадцатичный код

#### Номер 3

Укажите, что означает термин "интерпретация" применительно к программированию

Ответ:

- (1) проверка синтаксиса исполняемой строки
- (2) проверка семантики
- (3) выполнение инструкции на лету**

(4) процесс трансляции с языка высокого уровня в машинный язык

### Упражнение 10:

#### Номер 1

Укажите главный недостаток оперативной памяти

Ответ:

- (1) малый объём
- (2) низкая скорость доступа
- (3) все данные пропадают после отключения питания**
- (4) низкая надежность

#### Номер 2

Укажите, что такое семантическая ошибка

Ответ:

- (1) программа выдает ошибку при компиляции
- (2) программа выдает ошибку при выполнении
- (3) программы переполняет ресурс компьютера
- (4) программа выполняется без ошибок, но результат не корректен**

#### Номер 3

Укажите, что такое синтаксическая ошибка

Ответ:

- (1) программа выдает ошибку при компиляции**
- (2) программа выдает ошибку при выполнении
- (3) программы переполняет ресурс компьютера
- (4) программа выполняется без ошибок, но результат не корректен

#### Пример заданий для тестирования по 3 разделу

Разработайте программу «Калькулятор вкладов» с удобным пользовательским интерфейсом.

Пользователь указывает сумму вклада в рублях, срок размещения вклада в годах, процентную ставку и указывает порядок снятия процентов (оставлять на вкладе или переводить на другой счет). Программа должна посчитать какая сумма получится пользователь при выбранных параметрах

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации программы:

**Технология развивающего обучения** - это такое обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.

развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

**Технология проблемного обучения** - организация образовательного процесса, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных противоречивых ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению.

**Игровые педагогические технологии** - это технологии, в основу которых положена педагогическая игра как вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта.

**Информационно-коммуникативные технологии**- это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.

#### **Технология коллективного взаимообучения**

##### **Парную работу можно использовать в трех видах:**

– статическая пара, которая объединяет по желанию двух учеников, меняющихся ролями («учитель» – «ученик»); так могут заниматься два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения;

– динамическая пара: четверо учащихся готовят одно задание, но имеющее четыре части; после подготовки своей части задания и самоконтроля ученик обсуждает задание трижды (с каждым партнером), причем каждый раз ему необходимо менять логику изложения, акценты, темп и т. п., т. е. включать механизм адаптации к индивидуальным особенностям товарища;

– вариационная пара, в которой каждый член группы получает свое задание, выполняет его, анализирует вместе с учителем, проводит взаимообучение по схеме с остальными тремя товарищами, в результате каждый усваивает четыре порции учебного содержания.

**Метод проектов** - педагогическая технология, интегрирующая в себе исследовательские, поисковые, проблемные методы, творческие по своей сути.

**Здоровьесберегающая образовательная технология** - система, создающая максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.). В эту систему входит:

1. Использование данных мониторинга состояния здоровья детей, проводимого медицинскими работниками, и собственных наблюдений в процессе реализации образовательной технологии, ее коррекция в соответствии с имеющимися данными.

2. Учет особенностей возрастного развития и разработка образовательной стратегии, соответствующей особенностям памяти, мышления, работоспособности, активности и т.д. детей данной возрастной группы.

3. Создание благоприятного эмоционально-психологического климата в процессе реализации технологии.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагогов:

1. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — М., 2017. — 624 с.
2. Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. — СПб.: Символ Плюс, 2009. — 848 с.
3. Мэтиз Э. Изучаем Python. 3-издание. — СПб.: Питер, 2021 — 511 с.
4. Стивенс Р. Алгоритмы. Теория и практическое применение. — М.: Эксмо, 2022 — 547 с.
5. Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.

### Литература для учащихся:

1. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 91 с.
2. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.
3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд.
4. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
5. Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М.: Эксмо, 2018. — 608 с.
6. Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб.: Диалектика, 2019. — 416 с.

## Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	групповая	2	Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности. Вредные и опасные факторы во время работы в компьютерном классе. Понятия кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
2		групповая	2	Создание приложения «Привет, мир!»	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
3		групповая	2	Алфавит и словарь языка Python.Объявление переменных. Типы данных. Арифметические операции. Операции с присваиванием. Линейные программы. Условный оператор.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
4		групповая	2	Обзор типов данных. Вычисление математических выражений с помощью стандартных арифметических функций. Решение задач по теме.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
5		групповая	2	Определение цикла. Оператор цикла с предусловием. Решение задач по теме «Цикл while».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
6		групповая	2	Определение цикла. Оператор цикла с предусловием. Решение задач по теме «Цикл while».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
7		групповая	2	Установка и запуск отладчика программного кода. Решение задач.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
8		групповая	2	Оператор цикла с постусловием. Оператор с известным числом повторов.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
9		групповая	2	Решение задач по теме «Цикл for».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
10	Октябрь	групповая	2	Принцип работы операторов True, False, Break, Continue.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
11		групповая	2	Решение задач на тему «Погружение в условия».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
12		групповая	2	Определение понятия «списки». Объявление списка. Действия над списками, над элементами списка.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
13		групповая	2	Решение задач по теме «Списки».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
14		групповая	2	Решение задач по темам раздела 1.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
15		групповая	2	Решение задач по темам раздела 1.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

16		групповая	2	Структура программы. Стандартные функции и арифметические выражения. Ветвления. Логические операции. Оператор цикла с известным количеством повторов, постусловием, предусловием. Оператор безусловного перехода.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
17		групповая	2	Решение задач на тему «Цикл for».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
18		групповая	2	Понятие срезов и диапазонов. Равенство и совпадение объектов.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
19	Ноябрь	групповая	2	Решение задач по теме «Срезы и диапазоны».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
20		групповая	2	Работа со списками. Применение методов split и join. Решение задач на тему «Методы split и join».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
21		групповая	2	Работа со списками. Применение методов split и join. Решение задач на тему «Методы split и join».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
22		групповая	2	Генераторы списков. Методы find и rfind. Метод replace и count.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
23		групповая	2	Решение задач на методы списков и строк.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
24		групповая	2	Определение функции. Правила составления и вызова функций в программном коде. Локальные и глобальные переменные.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
25		групповая	2	Практика Создание программ с пользовательскими функциями	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
26		групповая	2	Решение задач на тему «Функции».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
27		Декабрь	групповая	2	Решение задач на тему «Функции».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
28			групповая	2	Локальная область видимости. Глобальная область видимости. Нелокальная область видимости.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
29	групповая		2	Решение задач на тему «Области видимости переменных».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
30	групповая		2	Компьютерная графика и её виды. Кроссплатформенная библиотека для разработки графического интерфейса TKInter.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
31	групповая		2	Решение задач на тему «Модуль TKInter».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
32	групповая		2	Решение задач на тему «Модуль TKInter».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
33	групповая		2	Решение задач на тему «Модуль TKInter».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	



34		групповая	2	Самостоятельное решение задач по темам разделов 1 и 2 и групповой разбор заданий.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
35		групповая	2	Самостоятельное решение задач по темам разделов 1 и 2 и групповой разбор заданий.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
36	Январь	групповая	2	Самостоятельное решение задач по темам разделов 1 и 2 и групповой разбор заданий.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
37		групповая	2	Решение задач повышенной сложности по темам раздела 2.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
38		групповая	2	Понятие функции. Именные функции, инструкция def. Аргументы функции.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
39		групповая	2	Решение задач с использованием именных функций.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
40		групповая	2	Анонимные функции, инструкция lambda.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
41		групповая	2	Решение задач с использованием именных и анонимных функций.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
42		групповая	2	Решение задач с использованием именных и анонимных функций.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
43		групповая	2	Словари (dict) и работа с ними. Методы словарей. Решение задач с использованием словарей.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
44		Февраль	групповая	2	Словари (dict) и работа с ними. Методы словарей. Решение задач с использованием словарей.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
45			групповая	2	Множества (set и frozenset) и работа с ними.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
46			групповая	2	Решение задач с использованием словарей и множеств.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
47	групповая		2	Работа с модулями: создание, подключение инструкциями import и from. Модуль os,sys. Модуль contextlib. Модуль abc. Модуль datetime. Модуль collections.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
48	групповая		2	Решение задач на тему «Стандартная библиотека Python».	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
49	групповая		2	Модули string, re, struct, CSV, smtplib. Утилита pip.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
50	групповая		2	Модули string, re, struct, CSV, smtplib. Утилита pip.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
51	групповая	2	Решение задач с использованием модулей string, re, struct, CSV, smtplib.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос		
52	Март	групповая	2	Решение задач с использованием дополнительных библиотек.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	
53		групповая	2	Решение задач с использованием дополнительных библиотек.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос	

54		групповая	2	Решение тестового задания по темам раздела 3.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
55		групповая	2	Введение в проектную деятельность. Цели, задачи проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
56		групповая	2	Выбор темы, определение целей и задач проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
57		групповая	2	Этапы работы над проектом. Правила эффективного планирования. Составление плана работы над проектом.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
58		групповая	2	Создание макетов приложения.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
59		групповая	2	Создание макетов приложения.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
60	Апрель	групповая	2	Программирование функционала программы.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
61		групповая	2	Программирование функционала программы.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
62		групповая	2	Программирование функционала программы.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
63		групповая	2	Программирование функционала программы.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
64		групповая	2	Тестирование и исправление ошибок в работе приложения для итогового проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
65		групповая	2	Тестирование и исправление ошибок в работе приложения для итогового проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
66		групповая	2	Подготовка речи и презентации для защиты итогового проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
67		групповая	2	Практика работоспособности программного продукта, финальные правки.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
68		групповая	2	Практика работоспособности программного продукта, финальные правки.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
69		Май	групповая	2	Практика работоспособности программного продукта, финальные правки.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"
70	групповая		2	Практика работоспособности программного продукта, финальные правки.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
71	групповая		2	Защита проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
72	групповая		2	Защита проекта.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
			144			

