

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Региональный центр выявления, поддержки и  
развития способностей и талантов у детей и молодежи  
Республики Башкортостан «Аврора»

Рассмотрено  
на Экспертном совете  
протокол № 22  
от 30.03 2022 г.

Утверждено  
Руководитель ГАОУ ДО ЦРТ  
«Аврора»  
Р.Р. Уметбаева  
Приказ № 34/2 от 3.03 2022 г.



**ПРОГРАММА**  
**профильной смены**  
**«Аврора.Лето: Основы программирования»**

для учащихся 12 - 16 лет  
срок реализации: 11 дней  
объем программы 36 часов  
01 июня – 16 июня 2022 г.

Уфа – 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА            | 3  |
| УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН         | 9  |
| СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ             | 9  |
| МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ         | 16 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 18 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                       | 19 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа «Аврора.Лето: Основы программирования» носит практико-ориентировочный характер и направлена на овладение обучающимися основных приемов программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

**Отличительная особенность** данной программы в том, что материал систематизирован, доступно и логично излагается, подкреплен мощным дидактическим материалом, направлен на практику программирования, на развитие творчества и самостоятельности обучающихся.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития обучающихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Например, по мере обучения выполняются все более и более сложные задания, оттачивается мастерство, исправляются ошибки. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программа основывается на доступности материала и построена по принципу «от простого к сложному». Тематика занятий разнообразна, что способствует творческому развитию ребенка, фантазии, самореализации. Обучение строится таким образом, чтобы обучающиеся хорошо усвоили приемы работы в среде программирования, научились «читать и понимать» простейшие алгоритмы и программы, а затем и создавать свои для решения практических задач. Постепенно образуется система специальных навыков и умений, формируется интерес к творчеству, пробуждается желание творить самостоятельно. Творческое начало и безграничная фантазия заложены в каждом ребенке.

**Актуальность программы.** При обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования.

Обучение по данной программе создает благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического

моделирования, формирование алгоритмического мышления и навыков программирования для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Она рассчитана на сотворчество и сотрудничество педагога и обучающихся. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации.

**Новизна** программы связана с постепенным внедрением в курс обучения последних технологий и переходом на более поздние версии программного обеспечения и инструментов разработки. Обзор и использование современных возможностей, подкрепленный постоянной отработкой базовых элементов языка, формирует профессиональное мышление учащихся, склонность к самостоятельному углублению знаний, формированием базовых основ в области виртуальной и дополненной реальности.

**Цель программы:** воспитание и развитие обучающихся в области алгоритмизации и программирования.

**Задачи программы:**

**образовательные:**

- сформировать устойчивые базовые навыки программирования, алгоритмизации языка программирования, включая его надстройки (объектно-ориентированное программирование);
- освоить основные алгоритмы обработки данных, способов решения задач;
- расширение знаний для решения задач по программированию и алгоритмизации;
- формирование представлений о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- формирование навыков работы с профильным программным обеспечением;
- формирование информационной культуры как совокупности знаний, умений, информационного мировоззрения и информационного поведения, необходимых в современном обществе;
- быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики;

**развивающие:**

- развитие творческого и инженерного мышления при постановке прикладных задач и их подведение к реализации на ПК;

- развитие логического и алгоритмического мышления;

- развитие интереса к изучению информатики и программирования;

- развитие межпредметных умений и навыков;

- развитие сквозных компетенций по цифровой экономике;

- развитие умений управлять проектами и процессами;

- развитие коммуникативных компетенций: навыков работы с различными источниками информации, навыками самостоятельного поиска, отбора и применения информации, необходимой для решения учебных задач.

**воспитательные:**

- повышение мотивации к проектированию;

- формирование стремления к получению качественного законченного результата;

- чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми;

- воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе;

- воспитывать лидерские качества, ответственность, целеустремленность и организованность.

## **Планируемые результаты по окончании реализации программы**

### **Предметные результаты**

- освоение обучающимися специфических умений, видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

- сформированность умений выполнять точные и приближённые вычисления сочетая устные и письменные формы работы, проводить прикидку и оценку результатов вычислений, применять изученные формулы для преобразования выражений, использовать готовые компьютерные программы в процессе решения вычислительных задач из различных разделов курса;

- умение использовать идею координат на плоскости для графической интерпретации объектов, использовать компьютерные программы для иллюстрации решений, для построения, проведения экспериментов;

- умение записывать различные виды информации на естественном, формализованном и формальном языках, преобразовывать одну форму записи информации в другую, выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью;

- умение использовать основные методы и средства информатики: моделирование, формализацию и структурирование информации, компьютерный эксперимент при исследовании различных объектов, явлений и процессов; умение использовать основные алгоритмические конструкции;

- умение безопасной работы на компьютере, в Интернете, включая умения работать с антивирусными программами и тестировать объекты компьютера на наличие компьютерных угроз, соблюдение основных требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения информационной безопасности и лицензионной политики использования программного обеспечения и базовых правил обеспечения информационной безопасности на компьютере;

- сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в социальных, биологических и технических системах;

- владение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня знание основных конструкций программирования (ветвление, цикл, подпрограмма);

- умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

- владение стандартными приемами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования, отладки таких программ;

- использование готовых прикладных компьютерных программ;

- представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных;

- сформированность навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

## **Метапредметные результаты**

- освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза, самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, развернутое обоснование суждения, умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности, умение строить логическое доказательство, умение использовать, создавать и преобразовывать различные символичные записи, схемы и модели для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности.

## **Личностные результаты**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, способность ставить цели и строить жизненные планы.

**Участниками программы** являются обучающиеся в возрасте с 12 до 16 лет образовательных организаций.

**Сроки реализации программы** продолжительность профильной смены – 11 дней.

### **Формы обучения:**

Форма организации обучения – очная.

Формы учебной деятельности – теоретические и практические.

Программа предусматривает такие формы занятий как лекция, беседа, дискуссия, самостоятельная работа, наблюдение, эксперимент, типовые занятия (объяснения и практические работы), тренинги, коллективные и индивидуальные исследования, консультация, игра-исследование,

презентация, собеседование, дебаты, викторины, организация детского самоуправления, деловые, сюжетно-ролевые, игры, практикумы.

Формы организации текущей работы – групповая.

**Место проведения:** ГАОУ ДО «Центр развития талантов «Аврора», г.Уфа, ул.Мира, д.14.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №             | Тема                                                                                             | Количество часов |           |           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
|               |                                                                                                  | Всего            | Теория    | Практика  |
| 1.            | Открытие профильной смены. Инструктаж по ТБ. Введение в курс. Цели, задачи реализации Программы. | 1                | 1         | -         |
| 2.            | Знакомство с языком Python. Установка программы Python.                                          | 2                | 1         | 1         |
| 3.            | Переменные и выражения. Операции. Организация ввода и вывода данных.                             | 4                | 2         | 2         |
| 4.            | Программирование ветвящихся алгоритмов.                                                          | 3                | 2         | 1         |
| 5.            | Циклы. Программирование циклических алгоритмов.                                                  | 4                | 2         | 2         |
| 6.            | Функции.                                                                                         | 4                | 2         | 2         |
| 7.            | Модули.                                                                                          | 2                | 1         | 1         |
| 8.            | Структуры данных.                                                                                | 7                | 4         | 3         |
| 9.            | Стиль программирования и отладка программ                                                        | 3                | 2         | 1         |
| 10.           | Работа над проектами.                                                                            | 4                | 2         | 2         |
| 11.           | Закрытие профильной смены. Подведение итогов. Анкетирование.                                     | 2                | 1         | 1         |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                  | <b>36</b>        | <b>20</b> | <b>16</b> |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Открытие профильной смены. Инструктаж по ТБ. Цели, задачи реализации Программы.

Техника безопасности. Санитарно-гигиенические требования. Цели, задачи и особенности реализации программы. Знакомство с деятельностью профильной смены. Распорядок дня.

#### **Основы охраны труда. Организация рабочего места.**

Валеологические аспекты и требования безопасности при работе за компьютером. Безопасность в Интернете.

Обучающиеся знакомятся с правилами поведения в компьютерном классе, правилами охраны труда, рекомендациями по организации рабочего места.

Практическая работа 1.1. Организация рабочего места.

Обучающиеся должны уметь:

- правильно организовать рабочее место;

- следить за временными нормами работы за персональным компьютером;
  - использовать компьютер, не нанося вреда своему здоровью;
- Обучающиеся знакомятся с правилами безопасного поведения при работе в сети Интернет.

## **2. Знакомство с языком Python. Установка программы Python.**

Общие сведения о языке Python, преимущества языка, сферы применения. Установка программы Python на компьютер. Режимы работы Python. Использование командной строки интерпретатора. Выбор редактора. Работа со средой программирования. Сохранение, открытие и запуск программ. Получение помощи. Знакомство с языком Python и написание простейших программ. Структура программы на языке Python Комментарии.

Практическая работа 2.1. Установка программы Python.

Практическая работа 2.2. Режимы работы с Python.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- понятие программы;
- структура программы на Python;
- режимы работы с Python.

Обучающиеся должны уметь:

- выполнить установку программы;
- выполнить простейшую программу в интерактивной среде;
- написать комментарии в программе.

## **3. Переменные и выражения. Операции. Организация ввода и вывода данных.**

Литеральные константы, числа, строки. Использование кавычек. Объединение строковых констант. Метод format/ Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Объекты. Примеры использования переменных и констант. Логические и физические строки. Отступы. Операторы и их применение. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Краткая запись математических операций и порядок вычисления. Изменение порядка вычисления. Математические функции. Композиция. Ассоциативность. Элементарные действия с числами. Ввод и вывод данных. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных.

Практическая работа 3.1. Работа со справочной системой .

Практическая работа 3.2. Переменные.

Практическая работа 3.3. Выражения.

Практическая работа 3.5. Задачи на элементарные действия с числами.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- общую структуру программы;
- типы данных;
- целые, вещественные типы данных и операции над ними;
- оператор присваивания.

#### **4. Программирование ветвящихся алгоритмов.**

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Поток команд. Ветвящиеся алгоритмы. Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python. Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов.

Практическая работа 4.1. Логические выражения.

Практическая работа 4.2. "Условный оператор".

Практическая работа 4.3. Множественное ветвление.

Практическая работа 4.4. "Условные операторы".

Обучающиеся должны знать / понимать:

- назначение условного оператора;
- способ записи условного оператора;
- логический тип данных;
- логические операторы or, and, not.

Обучающиеся должны уметь:

- использовать условный оператор;
- создавать сложные условия с помощью логических операторов.

#### **5. Циклы. Программирование циклических алгоритмов.**

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром for. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Реализация циклических алгоритмов. Решение задач с использованием циклов. Операторы управления циклом. Оператор break. Оператор continue.

Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Практическая работа 5.1. Решение задачи с циклом while.

Практическая работа 5.2. Решение задачи с циклом for.

Практическая работа 5.3. Реализация циклических алгоритмов.

Практическая работа 5.4. Случайные числа.

Практическая работа 5.5. Решение задач с циклом.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- циклы с условием и их виды;
- правила записи циклов условием;
- назначение и особенности использования цикла с параметром;
- формат записи цикла с параметром;
- примеры использования циклов различных типов.

Обучающиеся должны уметь:

- определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи;
- использовать цикл с условием;
- определять целесообразность применения и использовать цикл с параметром для решения поставленной задачи.

## **6. Функции.**

Создание функций. Параметры функций. Локальные и глобальные переменные. Зарезервированные слова «global», «nonlocal». Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Значения аргументов по умолчанию. Ключевые аргументы. Переменное число параметров. Ключевые параметры. Оператор «return». Строки документации. Аннотации. Решение задач с использованием функций. Рекурсивные функции.

Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

Практическая работа 6.1. Создание функций.

Практическая работа 6.2. Локальные переменные.

Практическая работа 6.3. Решение задач с использованием функций.

Практическая работа 6.4. Рекурсивные функции.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- понятие функции;
- способы описания функции;
- принципы структурного программирования;
- понятие локальных переменных подпрограмм;
- понятие формальных и фактических параметров подпрограмм;
- способ передачи параметров.

Обучающиеся должны уметь:

- создавать и использовать функции;
- использовать механизм параметров для передачи значений.

## **7. Модули.**

Для чего нужны модули. Оформление модулей. Импорт модуля. Оператор from ... import . Имя модуля, name. Создание собственных модулей. Функция dir. Пакеты.

Практическая работа 7.1. Использование модулей.

Практическая работа 7.2. Создание модулей.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- для чего нужны модули.

Обучающиеся должны уметь:

- использовать готовые модули;
- создавать собственные модули.

**Теория.** Динамические структуры данных. Абстрагирование алгоритма от реализации. Очередь, стек, дек на массиве или списке. Сортировка с помощью дерева. Словарь на основе хэш-таблицы. Поиск пути в графе.

**Практика.** Реализация индивидуальных упражнений. При желании и возможности встраивание их в индивидуальные проекты.

## 8. Структуры данных.

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор `in`. Модуль `string`. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Списки. Объекты и классы. Тип список (`list`). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков.

Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция `range`. Списки: примеры решения задач. Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python.

Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения.

Введение в словари. Тип словарь (`dict`). Словарные операции. Словарные методы.

Последовательности.

Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

Практическая работа 8.1. Строки

Практическая работа 8.2. Решение задач со строками.

Практическая работа 8.3. Списки.

Практическая работа 8.4. Решение задач со списками.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- сложные типы данных;
- назначение строкового типа данных;
- операторы для работы со строками;

- процедуры и функции для работы со строками;
- операции со строками;
- способ описания списка;
- способ доступа к элементам списка;
- способ описания кортежа;
- способ описания словаря;
- операции, выполняемые со списками, кортежами и словарями;
- понятие множества;
- способы описания множества;
- операторы работы с множествами.

Обучающиеся должны уметь:

- описывать строки;
- соединять строки;
- находить длину строки;
- вырезать часть строки;
- находить подстроку в строке;
- находить количество слов в строке;
- описывать списки;
- вводить элементы списка;
- выводить элементы списка;
- выполнять поиск элемента в списке, поиск минимума и максимума, нахождение суммы элементов списка;
- использовать вложенные списки;
- приводить примеры использования вложенных списков (матриц);
- описывать множества;
- определять принадлежность элемента множеству;
- вводить элементы множества;
- выводить элементы множества.

## **9. Стиль программирования и отладка программ.**

Процесс разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Отладка программ.

Обучающиеся должны знать / понимать:

- что такое стиль программирования;
- правила именования объектов;
- основные рекомендации при написании программ.

Обучающиеся должны уметь:

- определять вид ошибок и находить ошибки в программе.
- выполнять тестирование и отладку программ.

## **10. Работа на проектами.**

Требования к проектам. Выбор темы. Разработка алгоритма и написание программного кода. Работа над тестированием и отладкой программ. Оформление проектной документации. Защита проектов.

### **Рефлексия мероприятий.**

Рефлексия осуществляется на протяжении всего учебного процесса, выполняя на разных его этапах различные функции. При этом в процесс рефлексии вовлечены и обучающиеся, и преподаватели. Применяются разные методики рефлексии.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются в:

- формах и методах работы;
- средствах обучения (компьютеры, планшеты, мультимедийный проектор, интерактивная доска);
- принципах обучения (доступность, результативность, преемственность);
- методах контроля (анализ результатов).

Структура программы линейная. Прохождение новой теоретической темы предполагает повторение пройденных тем, обращение к которым диктует практика.

Методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно – иллюстративный, исследовательский, проблемный, поисковый.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование и мотивация.

Педагогические технологии: технология индивидуального обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения задач, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия: теоретическая часть, практическая творческая работа, перерыв, тренинг, анализ полученных результатов, оценивание работ.

Особенности организации учебного процесса: методической особенностью изложения учебных материалов на занятиях является такое изложение, при котором преподаватель вместе с детьми разбирает методику решения задач, наводит их на поиск решения. Часть задач преподаватель решает вместе с обучающимися, часть задач школьники решают самостоятельно.

### **Материально-техническое обеспечение**

Для реализации настоящей программы используется помещение, предназначенное для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для аудитории:

- компьютер (ноутбук), планшет, укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением;
- акустические колонки;

- офисные стулья/столы;
- стол преподавателя;
- мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска;
- принтер;
- экспозиционный экран;
- магнитно-маркерная доска, набор магнитов, набор цветных маркеров;
- канцелярские принадлежности;
- стеллажи для хранения учебного и дидактического материала.

Дидактические материалы для обучающихся:

- наглядные пособия: таблицы, схемы, иллюстрации, фотоматериалы и др.;
- медиапособия: учебные фильмы, презентации, электронные учебники;
- грамматические таблицы;
- словари, справочники;
- раздаточный материал по темам занятий.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

К реализации программы привлекаются квалифицированные преподаватели, имеющие образование и практический опыт, соответствующие направленности данной Программы.

ГАОУДО «Центр развития талантов «Аврора» располагает специальными учебными аудиториями, оборудованными необходимой мебелью и техническими средствами обучения. Материальная база, находящаяся в распоряжении организации, соответствует санитарным, техническим нормам и правилам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренным учебно-тематическим планом программы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баснила М., Решение задач на современном C++. - М.: ДМК Пресс, 2018.
2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие для СПО / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с.
3. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с.
4. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - 384 с.
5. Зоткин С., Программирование на языке высокого уровня C/C++. Конспект лекций. М.: МИСИ — МГСУ, 2018.
6. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с.
7. Лафорье. Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. - «Питер», 2018 - 928 с.
8. Основы программирования. Учебник с практикумом / Под ред. Макаровой Н.В.. - М.: КноРус, 2017. - 352 с.
9. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / Н.И. Парфилова; Под ред. Трусова Б.Г. - М.: Academia, 2018. - 32 с.
10. Серкова, Е.Г. Основы алгоритмизации и программирования: практикум / Е.Г. Серкова. - РнД: Феникс, 2019. - 189 с.
11. Фризен, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.Net): Учебное пособие / И.Г. Фризен. - М.: Форум, 2018. — 784. с.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № п/п | дата       | время занятия | форма проведения             | кол-во час. | Тема занятия                                                                    | педагог      | форма контроля |
|-------|------------|---------------|------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 1     | 01.06.2022 | 09.00-10.00   | беседа                       | 1           | Открытие профильной смены «Аврора.Лето»                                         |              | групповая      |
|       |            | 10.00-10.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Общие сведения о языке Python. Установка программы Python.                      | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 11.00-11.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Режимы работы. Знакомство с языком Python.                                      | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 12.00-12.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Переменные                                                                      | Саргаев О.А. | групповая      |
| 2     | 02.06.2022 | 10.00-10.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Выражения                                                                       | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 11.00-11.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Операции. Элементарные действия с числами                                       | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 12.00-12.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Ввод и вывод данных                                                             | Саргаев О.А. | групповая      |
| 3     | 03.06.2022 | 10.00-10.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Логические выражения и операторы. Условный оператор IF. Множественное ветвление | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 11.00-11.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Реализация ветвления в языке Python.                                            | Саргаев О.А. | групповая      |
|       |            | 12.00-12.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов                         | Саргаев О.А. | групповая      |
| 4     | 06.06.2022 | 10.00-10.45   | лекция, практическое занятие | 1           | Оператор цикла с условием. Оператор while                                       | Саргаев О.А. | групповая      |

|   |            |             |                                 |   |                                        |              |           |
|---|------------|-------------|---------------------------------|---|----------------------------------------|--------------|-----------|
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Оператор цикла с параметром FOR        | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 12.00-12.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Вложенные циклы                        | Саргаев О.А. | групповая |
| 5 | 07.06.2022 | 10.00-10.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Реализация циклических алгоритмов      | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Создание функций                       | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 12.00-12.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Локальные и глобальные переменные      | Саргаев О.А. | групповая |
| 6 | 08.06.2022 | 10.00-10.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Решение задач с использованием функций | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Рекурсивные функции                    | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 12.00-12.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Модули в языке Python.                 | Саргаев О.А. | групповая |
| 7 | 09.06.2022 | 10.00-10.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Оформление собственных модулей         | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Строки. Срезы строк                    | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 12.00-12.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Списки. Срезы списков                  | Саргаев О.А. | групповая |
| 8 | 10.06.2022 | 10.00-10.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Кортежи                                | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Словари                                | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 12.00-12.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Последовательности                     | Саргаев О.А. | групповая |
| 9 | 14.06.2022 | 10.00-10.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Матрицы. Множества                     | Саргаев О.А. | групповая |
|   |            | 11.00-11.45 | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Ссылки                                 | Саргаев О.А. | групповая |

|    |            |                            |                                 |   |                                                     |              |           |
|----|------------|----------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------------------------|--------------|-----------|
|    |            | 12.00-12.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Стиль программирования                              | Саргаев О.А. | групповая |
| 10 | 15.06.2022 | 10.00-10.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Стиль программирования                              | Саргаев О.А. | групповая |
|    |            | 11.00-11.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Отладка программ                                    | Саргаев О.А. | групповая |
|    |            | 12.00-12.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Требования к проектам. Выбор темы                   | Саргаев О.А. | групповая |
| 11 | 16.06.2022 | 10.00-10.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Разработка алгоритма и написание программного кода. | Саргаев О.А. | групповая |
|    |            | 11.00-11.45                | лекция,<br>практическое занятие | 1 | Разработка над тестированием и отладкой программ.   | Саргаев О.А. | групповая |
|    |            | 12.00-12.45                | практическое занятие            | 1 | Защита проекта                                      | Саргаев О.А. | групповая |
|    |            | 14.00-14.45<br>15.00-15.45 | беседа                          | 2 | Закрытие профильной смены<br>«Аврора.Лето»          |              | групповая |

