## Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 309 Центрального района Санкт-Петербурга

Отделение дополнительного образования детей

| «УТВЕРЖДАЮ»                    | «ОТRНИЧП»                |
|--------------------------------|--------------------------|
| Директор ГБОУ СОШ № 309        | на педагогическом совете |
| Центрального района            |                          |
|                                | Протокол № 1             |
| В.М. Шаповалова                | От 31.08.2021 г.         |
| Приказ № «70» от 31.08.2021 г. |                          |

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Лига программистов

Срок реализации: 1 год Возраст детей, на которых рассчитана программа: 16 –18 лет

Разработчик программы: Клещева Людмила Николаевна, педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург

2021-2022

#### Оглавление

| Пояснительная записка   | 3  |
|---|----|
| Основные характеристики программы                                   | 3  |
| Направленность образовательной программы                            | 4  |
| Актуальность программы  | 4  |
| Новизна данной программы  | 5  |
| Адресат программы   | 6  |
| Объем и срок реализации программы                                   | 6  |
| Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы   | 6  |
| Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 6  |
| Условия реализации образовательной программы                        | 7  |
| Кадровое обеспечение программы                                      | 8  |
| Материально-техническое оснащение программы                         | 8  |
| Планируемые результаты  | 9  |
| Учебный план  | 10 |
| Календарный учебный план  | 11 |
| Оценочные и методические материалы                                  | 12 |
| Оценочные материалы   | 12 |
| Методическое обеспечение программы                                  | 13 |
| Мониторинг образовательных результатов                              | 15 |
| Список литературы   | 20 |
| Рабочая программа   | 22 |

#### Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основыпрограммирования на языке Python» имеет mexhuveckyo направленность u разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 (с изменениями от 30.09.2020г.).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (Приложение к распоряжению Комитета по образованию № 617-р от 1.03.2017 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»).

#### Основные характеристики программы

В современных условиях «Цифровая экономика» - один из стратегических принципов развития Российской Федерации. Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» направлены на совершенствование системы образования, которая должна создать ключевые условий для подготовки кадров и обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами. В условиях модернизации российского образования наиболее остро стоит вопрос о поисках резервов совершенствования качества образования, в том числе резервов дополнительного образования в интересах цифровой экономики.

Дополнительное образование, дополняя базовое образование, может быть направлено на

формирование у обучающихся представлений о принципах функционирования вычислительных систем, возможностях программирования для развития логического мышления; способностей к формализации; элементов системного мышления и воспитания чувства ответственности за результаты своего труда; установки на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы; развития творческих способностей и самостоятельности при решении различных вопросов.

Основы программирования на языке Python рассматривается как базовый курс, развивающий знания школьников в области владения вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий, а также дающий базовые знанияо программировании.

#### Направленность образовательной программы

Данная программа имеет **техническую направленность.** Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Формирование алгоритмического мышления и навыков программирования. Дополнительная образовательная программа «Лига программистов» является прикладной, носит практикоориентировочный характер и направлена овладение учащимися на программирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности творческой самореализации учащихся.

При реализации образовательной программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

#### Актуальность программы

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном, научнотехническом творчестве.

**Актуальность** данной образовательной программы состоит в том, современные профессии становятся все более интеллектоёмкими, требующими развитого логического мышления. Опоздание с развитием мышления — это опоздание навсегда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способности к анализу и синтезу.

Актуальность программы определяется:

- потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками программирования; определением и выбором учащихся и родителей дальнейшего профессионального развития; более лёгкой адаптацией «во взрослой» жизни.
- потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками программирования; определением и выбором учащихся и родителей дальнейшего профессионального развития; более лёгкой адаптацией «во взрослой» жизни.

В современном обществе почти все устройства умеют «Думать», обладают датчиками и умеют реагировать на окружающую среду. Язык Python — один из основных, на котором эти устройства программируются. Владение им даже на базовом уровне позволяет гораздо лучше понимать принципы работы таких устройств.

#### Отличительные особенности

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, разработанных на основе учебных пособий и книг различных авторов по указанной тематике дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Использование естественного интереса современных школьников к информационным технологиям и сочетание различных методов обучения, в том числе и через написание игровых и обучающих программ, позволяет заложить основы знаний по принципам и методам разработки программ на современных языках программирования. Обучающиеся получают представление об особенностях написания программ, использования алгоритмов для решения поставленной задачи. Отличительной особенностью программы является сочетание обучения программированию с психологией: возможности развития индивидуальных творческих способностей, инициативности и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

#### Новизна данной программы

**Новизна** программы основана на раннем изучении азов алгоритмизации и программирования. Программа предполагает раннее знакомство учащихся с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня. Большинство заданий встречаются в разных темах для того, чтобы показать возможности решения одной и той же задачи или проблемы различными средствами, обеспечивающими достижение требуемого результата, что в итоге приведет к способности выбирать оптимальное решение данной задачи или проблемы.

Рабочая программа «Лига программистов» способствует развитию творческих способностей, логического мышления, углубления знаний в области алгоритмизации и программирования, расширению общего кругозора учащихся. Кроме того, данный курс поможет учащимся, выбравшим в дальнейшем предмет «Информатика» для сдачи экзамена по выбору, а также облегчит изучение других языков программирования.

**Уровень освоения программы** - базовый. В рамках освоения общеобразовательной общеразвивающей программы результатом является демонстрация собственной компьютерной

разработки на открытом итоговом занятии.

#### Адресат программы

Данный курс ориентирован на учащихся 16 - 18 лет. Программа учитывает специфику дополнительного образования и позволяет охватить широкий круг желающих заниматься.

Выбор данной возрастной категории для освоения программы обуславливается психологическими особенностями обучающихся среднего и старшего школьного возраста в восприятии материала, мотивации к учебной деятельности, коммуникативной и аналитической деятельности.

#### Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения при условии 2 часа занятий в неделю. Количество часов в год 72 часа.

**Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** Выявление, развитие и поддержка талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших способности, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся путем создания условий для самостоятельной, при поддержке педагога, проектной работы.

Познакомить обучающихся с языком высокого уровня.

## Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

#### Обучающие:

- Научить понятиям и приёмами функционального программирования, дать представление об объектно-ориентированном программировании и дать практические навыки работы с классами и объектами.
- Познакомить с понятием кроссплатформенности.
- Научить использовать многопоточность и многозадачность в приложениях.
- Способствовать формированию умений: создавать программы прикладной направленности (игровых, статистических, обучающих), выбирать необходимый инструментарий из стандартных библиотек Python или использовать дополнительные специализированные библиотеки и модули.
- Научить нахождению оптимального алгоритма для решения поставленной задачи.
- Создавать современный программный интерфейс пользователя на основе GUI (Graphical User Interface), создавать приложения с web-интерфейсом и приложения использующие базы данных SQL.

#### Развивающие

• пробудить интерес к программированию;

- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;
- развить проектное мышление, внимательность, волю к достижению поставленных целей;
- развить эстетическое восприятие и творческое воображение;
- развить ключевые компетенции, необходимые для участия в соревнованиях и конкурсах различных направлений и уровней;
- развить мотивацию к изучению инженерных дисциплин.

#### Воспитательные

Способствовать формированию качеств:

- воспитать трудолюбие, усидчивость и аккуратность;
- способствовать развитию в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- способствовать формированию ценностного отношения к труду и результатам труда своему и других людей;
- привить навыки работы в группе;
- сформировать настойчивость к достижению качественного результата по выбранному учащимся направлению;
- сформировать культуру общения.

#### Условия реализации образовательной программы

Образовательная программа рассчитана на учащихся 16 -18 лет. В группу принимаются все желающие при наличии свободных мест.

Программа рассчитана на общекультурный уровень освоения и предполагает 1 год обучения при условии 2 часа занятий в неделю. Она включает теоретические знания и практическую работу.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу, 2 часа в неделю.

Количество часов в год 72 часа.

Количество учащихся в группе/наполняемость учебной группы по годам обучения:

1 год обучения – 15 человек.

Формы организации обучения: фронтальная (при проведении практических занятий, проведении теоретических знаний, объяснении нового материала), групповая (при отработке упражнений в парах/тройках, при изучении нового материала), индивидуальная (при выполнении практических занятий).

Формы проведения занятий: теоретические занятия, беседы, занятия-практикумы, тестирования. При составлении программы учитывалась разная подготовка учащихся. Таким образом,

разноуровневая подготовка детей предполагает различные формы и методы организации учебного процесса. Преподаватель оставляет за собой право при необходимости корректировать количество часов, отведенных на ту или иную тему. Причиной корректировки могут быть различные факторы: способности учащихся, их индивидуальные возможности.

#### Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования по уровню образования и квалификации должен соответствовать Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лига программистов» может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В, с уровнями квалификации 6.

#### Материально-техническое оснащение программы Для проведения учебного процесса необходимы:

- компьютерный класс с персональными компьютерами;
- сетевое оборудование;
- выход в Интернет;
- акустические колонки;
- проектор и экран;
- многофункциональное устройство (принтер, копировальный аппарат, сканер).

#### Программное обеспечение:

- Microsoft Office;
- Python IDLE.

#### Расходные материалы:

- Картридж;
- бумага формата А4;
- канцелярские принадлежности.

Все занятия проводятся в компьютерном классе на базе ПК с установленной операционной системой Windows7/10. Учащимся предоставляется выход в Интернет. В коллективной работе активно используется мультимедийный проектор. Все практические задания и специально подготовленный справочный материал, учащиеся регулярно сохраняют в сетевой папке своей группы или через USB

порт к себе на flash память для домашних занятий. Учащиеся имеют логин и пароль учетной записи группы, "своей группы" дисковое пространство на сервере центра.

Материально-техническое оснащение программы — занятия должны проводиться в компьютерном классе. Каждый обучающийся на занятии должен работать за отдельным компьютером.

#### Планируемые результаты

В результате освоения программы у учащихся развиваются информационно-коммуникативные, творческие компетентности.

#### Личностные.

#### У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки работы в группе (команде), культура общения.
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов.
- навыки содержание своего рабочего места и конструктора в порядке.

#### Метапредметные

#### У учащихся будут развиты (сформированы):

- Способности к самостоятельному решению ряда задач с использованием
- образовательных робототехнических конструкторов, создание творческих проектов
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

#### Предметные. Учащиеся будут знать:

- Синтаксис языка Python;
- Правила использования языка;
- Базовые функции языка;
- Несколько библиотек.

#### Учащиеся будут уметь:

- Писать программы;
- Отлаживать программы и искать в них ошибки;
- Выступать с презентацией своих программ.

#### Учебный план

| No  | № п/п Тематический блок                           |    | ичество ча | сов   | Форма                   |
|-----|---|----|------------|-------|-------------------------|
| п/п |   |    | теория     | пр-ка | контроля<br>итогов      |
| 1.  | Раздел 1. Знакомство с языком Python              | 3  | 1          | 2     | практическое<br>задание |
| 2.  | Раздел 2. Переменные и выражения                  | 10 | 4          | 6     | Зачетная работа         |
| 3.  | Раздел 3. Условные предложения                    | 10 | 4          | 6     | Зачетная работа         |
| 4.  | Раздел 4. Циклы                                   | 16 | 7          | 9     | Зачетная работа         |
| 5.  | Раздел 5. Функции                                 | 10 | 4          | 6     | Зачетная работа         |
| 6.  | Раздел 6. Строки - последовательности<br>символов | 6  | 2          | 4     | Зачетная работа         |
| 7.  | Раздел 7. Сложные типы данных                     | 15 | 6          | 9     | Зачетная работа         |
| 8.  | Итоговое повторение                               | 2  | 1          | 1     | Итоговый тест           |
|     | ОТОТИ   | 72 | 30         | 42    |                         |

#### Календарный учебный план

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебном графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПиН к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

| Год      | Дата начала | Дата      | Количество | Количество | Количество | Режим     |
|----------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| обучения | занятий     | окончания | учебных    | учебных    | учебных    | занятий   |
|          |             | занятий   | недель     | дней       | часов      |           |
| 1 год    | 2 сентября  | 31 мая    | 36         | 36         | 72         | 2 раза в  |
|          |             |           |            |            |            | неделю по |
|          |             |           |            |            |            | 1 часу    |

#### Оценочные и методические материалы

#### Оценочные материалы

**Входящий контроль** осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. *Цель* — определить исходный уровень знаний учащихся, определить формы и методы работы с учащимися.

Форма контроля: тестирование.

**Текущий контроль** осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется в конце І полугодия учебного года.

Форма контроля: тест, решение практических задач средствами языка программирования.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года.

#### Способы оценивания уровня достижений учащихся

Предметом диагностики и контроля в курсе «Лига программистов» являются внешние образовательные продукты учащихся (созданные блок-схемы, программы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Качество внешней образовательной продукции желательно оценивать по следующим параметрам:

- алгоритм должен быть оптимальным по скорости выполнения и максимально простым в реализации на языке программирования;
- программа должна выполнять поставленные задачи;
- по степени «читаемости кода» (должны быть соблюдены отступы, обязательное наличие комментариев к коду программы и т. д.).
- Проверка достигаемых учащимися результатов производится в следующих формах:
- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности учащихся;
- итоговая оценка деятельности и образовательной продукции ученика в соответствии с его индивидуальными и возрастными особенностями;
- Итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он состоит из тестирования и решения

практической задачи, защиты творческого проекта.

#### Методическое обеспечение программы

#### Формы организации учебных занятий

Беседы, игры, практические задания, тесты, самостоятельная работа, викторины и проекты. Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задачи выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. Для контроля знаний учащихся проводится входной, промежуточный и итоговый мониторинг образовательных результатов.

Программой предусмотрены методы обучения:

- **1.** Словесный: объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.
- **2.** Наглядный: применение демонстрационного материала, наглядных пособий, презентаций по теме.
- **3.** Практический: индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.
- **4.** Интерактивный: создание специальных заданий, моделирующих реальную жизненную ситуацию, из которой учащимся предлагается найти выход.

#### Технологии:

- **1.** Технология проблемного диалога. Учащимся не только сообщаются готовые знания, но и организуется такая их деятельность, в процессе которой они сами делают «открытия», узнают что-то новое и используют полученные знания и умения для решения жизненных задач.
- **2.** Технология коллективного взаимообучения («организованный диалог», «сочетательный диалог», «коллективный способ обучения (КСО), «работа учащихся в парах сменного состава») позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.
- **3.** Игровая технология. Игровая форма в образовательном процессе создаётся при помощи игровых приёмов и ситуаций, выступающих как средство побуждения к деятельности. Способствует развитию творческих способностей, продуктивному сотрудничеству с другими учащимися. Приучает к коллективным действиям, принятию решений, учит руководить и подчиняться, стимулирует практические навыки, развивает воображение.
- **4.** Элементы здоровьесберегающих технологий являются необходимым условием снижения утомляемости и перегрузки учащихся.
- **5.** Проектная технология предлагает практические творческие задания, требующие от учащихся их применение для решения проблемных заданий, знания материала на данный исторический этап. Овладевая

культурой проектирования, школьник приучается творчески мыслить, прогнозировать возможные варианты решения стоящих перед ним задач.

**6.** Информационно-коммуникационные технологии активизируют творческий потенциал учащихся; способствует развитию логики, внимания, речи, повышению качества знаний; формированию умения пользоваться информацией, выбирать из нее необходимое для принятия решения, работать со всеми видами информации, программным обеспечением, специальными программами и т.д.

### **Мониторинг образовательных результатов** Входящий контроль

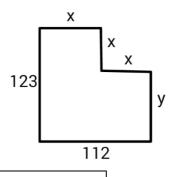
Низкий уровень: 0-70% выполненных заданий;

Средний уровень: 70-85% правильно выполненных заданий; Высокий уровень: 85-100% правильно выполненных заданий.

Для учащихся – 14-17 лет

#### Фамилия, Имя

1. Из прямоугольника вырезали квадрат со стороной х, получилась фигура как на рисунке. Чему равна сумма цифр у?



2. В алфавите племени мумба-юмба 32 буквы. Любое слово в языке этого племени состоит из пяти букв и должно одинаково читаться справа налево и слева направо, при этом первые две буквы слова обязательно различаются, а третья совпадает с пятой.

Каково максимальное количество слов в этом языке?

3. Катя наклеила на рулет тонкие поперечные кольца трёх разных цветов. Если разрезать по серым кольцам, получится 25 кусков рулета, если по малиновым — 47 кусков, а если по зеленым — 31 кусок.

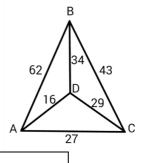
Сколько кусков рулета получится, если разрезать по кольцам всех трёх цветов?

#### Примечания

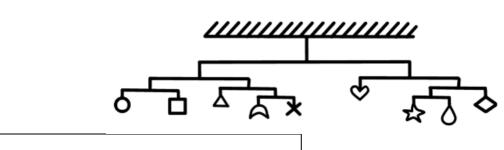
Учтите, что наклеить кольцо одного цвета на кольцо другого нельзя.

4. На рисунке показано расположение городов A, B, C и D и расстояния между ними. Турист выходит из города B и собирается посетить остальные города, побывав в каждом по разу.

Какова наименьшая возможная длина маршрута, если он хочет закончить свой путь в том же городе?



5. Фигурки, общей массой 432 грамма, при помощи невесомых нитей и планок собрали в конструкцию, изображённую на рисунке. Оказалось, что все её части находятся в равновесии. Сколько весит ромб?



| 6.<br>Если лю,<br>города?  | Люди переезжают в города, за<br>еди заселят весь город за 12 лет, то сколько   | а год численность людей удваивается.<br>лет понадобится, чтобы занять лишь половину |
|--|--|---|
|  |  |   |
| 7.   | Сравните пары слов. Сколько среди ни   | х полностью идентичных?   |
|  | O/Sanmarco   | O/Samnarco  |
|  | Φ.Wagonerrte   | Φ.Wagonertre  |
|  | A.S.Schmetterling  | A.S.Schnetterling   |
|  | N.V.Murfreesboroque  | N.V.Munfreesboroque   |
|  | P.S.Splendoursec   | P.S.Sqlendoursec  |
|  |  | •   |
| Пер<br>Вто<br>Тре<br>Чет<br>Пят<br>Ше<br>Сед<br>Кан<br>[<br>8.<br>Соглас<br>1. | мь человек выясняли, какой сегодня день недрвый сказал: «Послезавтра — воскресенье». орой: «Вчера был понедельник». етий: «Завтра будет суббота». гвертый: «Завтра будет среда». тый: «Вчера был четверг». естой: «Позавчера было воскресенье». дьмой: «Позавчера была среда». кой сегодня день недели, если трое ошибают Вам предложены несколько высказыва сны ли Вы с этим следствием?  Все клёны — растения.  Некоторые растения быстро желтеют. |   |
|  |  |   |
| 9.<br>снаружи  | <ol> <li>тусеница прогрызает яолоко диаметров полностью.</li> </ol>  | м 6 сантиметров насквозь за 16 секунд, вылезая                                      |
|  | вестно, что середину яблока она начинает гр  | ызть уже через 6 секунд после начала пути.  |
|  | кова длина гусеницы в сантиметрах?   | J 1 J ,,  |
|  |  |   |

#### Задачи для промежуточного контроля по усвоению материала

Напишите простой калькулятор, который считывает с пользовательского ввода три строки: первое число, второе число и операцию, после чего применяет операцию к введённым числам ("первое число" "операция" "второе число") и выводит результат на экран.

```
Поддерживаемые операции: +, -, /, *, mod, pow, div, где mod — это взятие остатка от деления, pow — возведение в степень, div — целочисленное деление.
```

Если выполняется деление и второе число равно 0, необходимо выводить строку "Деление на 0!".

#### Обратите внимание, что на вход программе приходят вещественные числа.

Жители страны Малевии часто экспериментируют с планировкой комнат. Комнаты бывают треугольные, прямоугольные и круглые. Чтобы быстро вычислять жилплощадь, требуется написать программу, на вход которой подаётся тип фигуры комнаты и соответствующие параметры, которая бы выводила площадь получившейся комнаты. Для числа π в стране Малевии используют значение 3.14.

Формат ввода, который используют Малевийцы:

```
Треугольник а b c где а, b и с — длины сторон треугольника прямоугольник а b где а и b — длины сторон прямоугольника круг г где г — радиус окружности
```

Напишите программу, которая получает на вход три целых числа, по одному числу в строке, и выводит на консоль в три строки сначала максимальное, потом минимальное, после чего оставшееся число.

#### На ввод могут подаваться и повторяющиеся числа.

Паша очень любит кататься на общественном транспорте, а получая билет, сразу проверяет, счастливый ли ему попался. Билет считается счастливым, если сумма первых трех цифр совпадает с суммой последних трех цифр номера билета.

Однако Паша очень плохо считает в уме, поэтому попросил вас написать программу, которая проверит равенство сумм и выведет "Счастливый", если суммы совпадают, и "Обычный", если суммы различны.

На вход программе подаётся строка из шести цифр. (Пример:123321)

Выводить нужно только слово "Счастливый" или "Обычный", с большой буквы.

Напишите программу, которая считывает с консоли числа (по одному в строке) до тех пор, пока сумма введённых чисел не будет равна 0 и **сразу после этого** выводит сумму квадратов всех считанных чисел.

Гарантируется, что в какой-то момент сумма введённых чисел окажется равной 0, после этого считывание продолжать не нужно.

В примере мы считываем числа 1, -3, 5, -6, -10, 13; в этот момент замечаем, что сумма этих чисел равна нулю и выводим сумму их квадратов, не обращая внимания на то, что остались ещё не прочитанные значения.

Напишите программу, которая выводит часть последовательности 1 2 2 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5 ... (число повторяется столько раз, чему равно). На вход программе передаётся неотрицательное целое число п — столько элементов последовательности должна отобразить программа. На выходе ожидается последовательность чисел, записанных через пробел в одну строку.

Например, если n = 7, то программа должна вывести 1 2 2 3 3 3 4.

ведите таблицу размером  $n \times n$ , заполненную числами от 1 до  $n^2$  по спирали, выходящей из левого верхнего угла и закрученной по часовой стрелке, как показано в примере (здесь n=5)

#### Образцы итоговых аттестационных заданий

#### **Задание 1** ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ

Программа запрашивает у пользователя имя и фамилию, после чего выводитприветственное сообщение.

На входе: две строковые переменные

На выходе: строка

#### Например:

>>>Ваше имя? Иван

>>>Ваша фамилия? Петров

Здравствуйте, Петров Иван!

Задание 2

#### РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ Программа находит минимальное значение из трех.

На входе: три целых числа. На

выходе: одно целое число.

#### Пример:

>>> Введите первое число: 1

>>> Введите второе число: 2

>>> Введите третье число: 6

Минимальное число: 1

Задание 3

#### ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

Напишите программу, выводящую на экран все числа от А до В включительно.

Пояснение: А ≤ В.

На входе: в первой строке вводится А, во второй вводится В.

На выходе: последовательность целых чисел, разделенных пробелом.

#### Например:

>>>Введите А: -3

>>>Введите Б: 5

-3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

#### Список литературы

#### Литература для обучающихся

- 1. Allen Downey. Думать на языке Python. Green Tea Press. 2012. Перевод нарусский язык Николай Орехов 2017. https://bitbucket.org/thinkpython\_ru/ book/src
- 2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. //Учебное пособие. Санкт-Петербург: 2016.
- 3. Васильев А.Н. Руthon на примерах. Практический курс по программированию. СПб.: Наука и Техника, 2016. 432 с.: ил.
  - 4. Доусен М. Программируем на Python. СПб.: Питер, 2014. 416 с.: ил.
- 5. Пейн, Брайсон. Руthon для детей и родителей / Брайсон Пейн. Москва: Издательство «Э». 2017. 352 с.: ил.
- 6. Хайнеман, Джордж, Пояяис, Гэри, Сеяков, Стэнли. Алгоритмы. Справочник с примерами на С, С++, Java и Python, 2-е изд.: Пер. с англ. СпБ.: ООО —Альфа-книга\( \), 2017. 432 с.: ил. Парал. тит. англ.
- 7. Седжвик, Роберт, Уэйн, Кевин, Дондеро, Роберт. Программирование на языке Рут hon: учебный курс. : Пер. с англ. СПб. : ООО "Альфа-книга": 201 7. 736 с. :ил. Парал. тит. англ.
- 8. У. Сэнд, К. Сэнд. Hello World! Занимательное программирование. СПб.: Питер, 2016. 400 с.: ил. (Серия «Вы и ваш ребенок»).

#### Литература для педагога

- 1. Бизли Д. М. Язык программирования Python : справочник :пер. с англ. / Д. М. Бизли. Киев : ДиаСофт, 2000
- 2. Гифт Н. Python в системном администрировании UNIX и Linux : пер. с англ. / Н. Гифт, Д. Джонс. СПб. : Символ-Плюс, 2009
- 3. Лейнингем И. Освой самостоятельно Python за 24 часа : пер. с англ. / И.Лейнингем. М. : Издательский дом «Вильямс», 2001
- 4. Лесса А. Руthon. Руководство разработчика : пер. с англ. / А. Лесса. СПб. : ДиасофтЮП, 2001
  - 5. Лутц М. Изучаем Python: пер. с англ. / М. Лутц. СПб.: Символ-Плюс, 2009
- 6. Лутц М. Программирование на Python : пер.с англ. / М. Лутц. СПб. : Символ-Плюс, 2002
  - 7. Саммерфельд М. Программирование на Python 3 Подробное руководство : пер. с англ. / М. Саммерфельд. СПб. : Символ-Плюс, 2009
    - 8. Сузи Р. А. Python / Р. А. Сузи. СПб. : БХВ-Петербург, 2002
- 9. Сузи Р. А. Язык Python и его применения : учеб. пособие / Р.А. Сузи. М. : Интернет-Университет информационных технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
- 10. Язык программирования Python / Г. Россум [и др.]. СПб. : АНО «Институт логики» Невский диалект, 2001
  - 11. Сэнд У., Сэнд К. Hello World! Занимательное программирование. СПб.: Питер, 2016

- 12. Шоу, Зед. Легкий способ выучить Python / Зед Шоу ; [пер. с англ. М. А.Райтмана]. М: Издательство «Э», 2017.
- 13. Мэтиз Эрик. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, вебприложения. СПб.: Питер, 2017.
- 14. Прохоренок, H. A. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. СПб.: БХВ-Петербург, 2016
  - 15. Саммерфилд М.Программирование на Python 3. Подробное руководство.СПб.:Символ-Плюс 2009
- 16. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2017
  - 17. Пэйн, Брайсон Python для детей и родителей. М.: «Э», 2017
- 18. Лучано Рамальо Python. К вершинам мастерства / Пер. с англ. Слинкин А. А. —М.: ДМК Пресс, 2016
- 19. Гифт Н.,Джонс Д. Python в системном администрировании UNIX и Linux. СПб.: Символ-Плюс, 2009
- 20. М.Э. Абрамян. 1000 задач по программированию. Часть І. Методические указания для студентов механико-математического, физического и экономического факультетов, ГОУ ПО РФ Ростовский государственный университет, 2004.
- 21. М.Э. Абрамян. 1000 задач по программированию. Часть II. Методические указания для студентов механико-математического, физического и экономического факультетов, ГОУ ПО РФ Ростовский государственный университет, 2004.
- 22. М.Э. Абрамян. 1000 задач по программированию. Часть III. Методические указания для студентов механико-математического, физического и экономического факультетов, ГОУ ПО РФ Ростовский государственный университет, 2004.
- 23. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию. 3-е изд., перераб. идоп. СПб.: БХВ-Петербург, 2011.-304 с.: ил. (ИиИКТ)

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №309 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

#### ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

| «УТВЕРЖДАЮ»                    |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| Директор ГБОУ СОШ № 309        |  |  |  |
| Центрального района            |  |  |  |
|                                |  |  |  |
| В.М. Шаповалова                |  |  |  |
|                                |  |  |  |
| Приказ № «70» от 31.08.2021 г. |  |  |  |

#### Рабочая программа

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Лига программистов

Педагог доп. образования, реализующий программу: Клещева Людмила Николаевна

Санкт-Петербург 2021 – 2022 учебный год

#### Пояснительная записка

Данная программа предусматривает обучение учащихся 16-18 лет. Программа предусматривает занятия 2 часа в неделю - 2 раз в неделю по 1 часу. Количество часов в год 72 ч. Она включает теоретические знания и практическую работу.

Цель обучения: формирование интереса к программированию в среде Python у детей подростков.

Задачи обучения:

#### Обучающие:

- Научить понятиям и приёмами функционального программирования, дать представление об объектно-ориентированном программировании и дать практические навыки работы с классами и объектами.
- Познакомить с понятием кроссплатформенности.
- Научить использовать многопоточность и многозадачность в приложениях.
- Способствовать формированию умений: создавать программы прикладной направленности (игровых, статистических, обучающих), выбирать необходимый инструментарий из стандартных библиотек Python или использовать дополнительные специализированные библиотеки и модули.
- Научить нахождению оптимального алгоритма для решения поставленной задачи.
- Создавать современный программный интерфейс пользователя на основе GUI (Graphical User Interface), создавать приложения с web-интерфейсом и приложения использующие базы данных SOL.

#### Развивающие

- пробудить интерес к программированию;
- развить творческую активность через индивидуальное раскрытие способностей каждого учащегося;
- развить проектное мышление, внимательность, волю к достижению поставленных целей;
- развить эстетическое восприятие и творческое воображение;
- развить ключевые компетенции, необходимые для участия в соревнованиях и конкурсах различных направлений и уровней;
- развить мотивацию к изучению инженерных дисциплин.

#### Воспитательные

Способствовать формированию качеств:

- воспитать трудолюбие, усидчивость и аккуратность;
- способствовать развитию в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- способствовать формированию ценностного отношения к труду и результатам труда своему и других людей;

- привить навыки работы в группе;
- сформировать настойчивость к достижению качественного результата по выбранному учащимся направлению;
- сформировать культуру общения.

#### Содержание программы:

#### Содержание учебного плана

#### Вводное занятие.

Теория: Знакомство с планом работы объединения, инструктаж по ТБ. Практика: Опрос. Тренинг на командообразование.

#### Раздел 1. Знакомство с языком Python (3 часа)

Теория: Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии. Практическая работа 1.1. Установка программы Python Практическая работа 1.2. Режимы работы с Python Тест № 1. Знакомство с языком Python

Учащиеся должны знать / понимать:

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

Учащиеся должны уметь:

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

#### Раздел 2. Переменные и выражения (10 часов)

Теория: Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. МаРазделтические функции. Композиция.

Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Практическая работа 2.1. Работа со справочной системой Практическая работа 2.2. Переменные

Практическая работа 2.3. Выражения

Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами Тест № 2. Выражения и операции.

Учащиеся должны знать / понимать:

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

#### Раздел 3. Условные предложения (10 часов)

Теория: Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Практическая работа 3.1. Логические выражения Практическая работа 3.2. "Условный оператор" Практическая работа 3.3. Множественное ветвление Практическая работа 3.4. "Условные операторы"

Самостоятельная работа № 1. Решение задач по теме "Условные операторы". Зачетная работа № 1. "Составление программ с ветвлением".

Тест № 3. "Условные операторы".

Учащиеся должны знать / понимать:

- назначение условного оператора;
- способ записи условного оператора;
- логический тип данных;
- логические операторы or, and, not;
- Учащиеся должны уметь:
- использовать условный оператор;
- создавать сложные условия с помощью логических операторов.

#### Раздел 4. Циклы (16 часов)

Теория: 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. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Практическая работа 4.1. "Числа Фибоначчи" Практическая работа 4.2. Решение задачи с циклом for.

Практическая работа 4.3. Реализация циклических алгоритмов Практическая работа 4.4. Случайные числа

Практическая работа 4.5. Решение задач с циклом. Самостоятельная работа № 2 "Составление

программ с циклом"

Тест № 4. Циклы

Творческая работа № 1. "Циклы"

Учащиеся 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.

Учащиеся 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.

#### Раздел 5. Функции (10 часов)

Теория: Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные.

Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций.

Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи. Практическая работа 5.1. Создание функций

Практическая работа 5.2. Локальные переменные

Практическая работа 5.3. Решение задач с использованием функций Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции

Самостоятельная работа № 3 по теме "Функции" Тест № 5. Функции

Учащиеся должны знать / понимать:

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

Учащиеся должны уметь:

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

#### Раздел 6. Строки - последовательности символов (6 часов)

Теория: 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.

Практическая работа 6.1. Строки

Практическая работа 6.2. Решение задач со строками.

Учащиеся должны знать / понимать:

- назначение строкового типа данных;
- операторы для работы со строками;
- процедуры и функции для работы со строками;
- операции со строками.

Учащиеся должны уметь:

- описывать строки;
- соединять строки;
- находить длину строки;
- вырезать часть строки;
- находить подстроку в строке;
- находить количество слов в строке.

#### Раздел 7. Сложные типы данных (15 часов)

Теория: Списки. 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.

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 7.1. Списки.

Практическая работа 7.2. Решение задач со списками. Тест № 7. Списки

Учащиеся должны знать / понимать:

- сложные типы данных;
- 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.
  - Учащиеся должны уметь:
- 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.

#### Планируемые результаты курса

В рамках курса «Программирования на языке Python» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- умеют составлять алгоритмы для решения задач;
- умеют реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке
   Python;
- владеют основными навыками программирования на языке Python;
- умеют отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.

#### Календарно-тематический план

| No॒ | Тема   | Планируемые<br>даты |
|-----|--|---------------------|
|     | Занятие 1. Общие сведения о языке. Практическая работа:    |                     |
| 1   | Установка программы Python.                                | 02.09.2021          |
|     | Занятие 2. Режимы работы. Практическая работа: Режимы      |                     |
| 2   | работы с Python.   | 04.09.2021          |
| 3   | Тест № 1. Знакомство с языком Python.                      | 09.09.2021          |
|     | Занятие 3. Переменные. Практическая работа: Работа со      |                     |
| 4   | справочной системой.                                       | 11.09.2021          |
| 5   | Практическая работа: Переменные.                           | 16.09.2021          |
| 6   | Занятие 4. Выражения. Практическая работа: Выражения.      | 18.09.2021          |
| 7   | Практическая работа: Выражения.                            | 23.09.2021          |
| 8   | Занятие 5. Ввод и вывод.                                   | 25.09.2021          |
| 9   | Занятие 6. Задачи на элементарные действия с числами.      | 30.09.2021          |
|     | Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с |                     |
| 10  | числами.   | 02.10.2021          |
| 11  | Тест № 2. Выражения и операции.                            | 07.10.2021          |
| 12  | Занятие 7. Логические выражения и операторы.               | 09.10.2021          |
| 13  | Практическая работа: Логические выражения                  | 14.10.2021          |
| 14  | Занятие 8. Условный оператор.                              | 16.10.2021          |
| 15  | Решение задач «Условный оператор»                          | 21.10.2021          |
| 16  | Практическая работа: «Условный оператор»                   | 23.10.2021          |
| 17  | Занятие 9. Множественное ветвление.                        | 28.11.2021          |
| 18  | Практическая работа: Множественное ветвление               | 30.11.2021          |
| 19  | Занятие 10. Реализация ветвления в языке Python.           | 03.11.2021          |
| 20  | Практическая работа: «Условные операторы»                  | 06.11.2021          |
| 21  | Самостоятельная работа № 1 по теме «Условные операторы".   | 11.11.2021          |
|     | Занятие 11. Зачетная работа № 1. "Составление программ с   |                     |
| 22  | ветвлением".   | 13.11.2021          |
| 23  | Тест № 3. "Условные операторы".                            | 18.11.2021          |
| 24  | Занятие 12. Оператор цикла с условием.                     | 20.11.2021          |
| 25  | Решение задач "Циклы с условием"                           | 25.11.2021          |
| 26  | Практическая работа "Числа Фибоначчи".                     | 27.11.2021          |
| 27  | Практическая работа "Оператор цикла с условием".           | 02.12.2021          |
| 28  | Занятие 13. Оператор цикла for.                            | 04.12.2021          |
| 29  | Практическая работа Решение задачи с циклом for.           | 09.12.2021          |
| 30  | Занятие 14. Вложенные циклы.                               | 11.12.2021          |
| 31  | Решение задач "Вложенные циклы"                            | 16.12.2021          |
| 32  | Практическая работа: Реализация циклических алгоритмов.    | 18.12.2021          |
| 33  | Занятие 15. Случайные числа.                               | 23.12.2021          |
| 34  | Практическая работа: Случайные числа.                      | 25.12.2021          |
| 35  | Занятие 16. Примеры решения задач с циклом.                | 13.01.2022          |
|     | Практическая работа: Решение задач с циклом.               |                     |
| 36  | ттрактическая работа, гешение задач с циклом.              | 15.01.2022          |

|    | Самостоятельная работа № 2 "Составление программ с          |            |
|----|---|------------|
| 37 | циклом".  | 20.01.2022 |
| 38 | Тест № 4. Циклы.  | 22.01.2022 |
| 39 | Занятие 17. Творческая работа № 1. "Циклы".                 | 27.01.2022 |
| 40 | Занятие 18. Создание функций.                               | 29.01.2022 |
| 41 | Практическая работа Создание функций.                       | 03.02.2022 |
| 42 | Занятие 19. Локальные переменные.                           | 05.02.2022 |
| 43 | Практическая работа Локальные переменные.                   | 10.02.2022 |
| 44 | Занятие 20. Примеры решения задач с использованием функций. | 12.02.2022 |
|    | Практическая работа Решение задач с использованием          |            |
| 45 | функций.  | 17.02.2022 |
| 46 | Самостоятельная работа № 3 по теме "Функции".               | 19.02.2022 |
| 47 | Занятие 21. Рекурсивные функции.                            | 24.02.2022 |
| 48 | Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции.               | 26.02.2022 |
| 49 | Тест № 5. Функции.  | 03.03.2022 |
| 50 | Занятие 22. Строки. Практическая работа: Строки.            | 05.03.2022 |
| 51 | Практическая работа: Строки.                                | 10.03.2022 |
| 52 | Занятие 23. Срезы строк.                                    | 12.03.2022 |
| 53 | Занятие 24. Примеры решения задач со строками.              | 17.03.2022 |
| 54 | Практическая работа: Решение задач со строками.             | 19.03.2022 |
| 55 | Практическая работа: Строки.                                | 24.03.2022 |
| 56 | Занятие 25. Списки. Практическая работа: Списки.            | 26.03.2022 |
| 57 | Занятие 26. Срезы списков.                                  | 07.04.2022 |
| 58 | Занятие 27. Списки: примеры решения задач.                  | 09.04.2022 |
| 59 | Практическая работа 7.2. Решение задач со списками.         | 14.04.2022 |
| 60 | Занятие 28. Матрицы.  | 16.04.2022 |
| 61 | Решение задач по теме "Матрицы".                            | 21.04.2022 |
| 62 | Практическая работа: Матрицы.                               | 23.04.2022 |
| 63 | Тест № 7. Списки.   | 28.04.2022 |
| 64 | Решение задач "Списки".                                     | 30.04.2022 |
| 65 | Занятие 29. Кортежи.  | 05.05.2022 |
| 66 | Решение задач "Кортежи".                                    | 07.05.2022 |
| 67 | Занятие 30. Введение в словари.                             | 12.05.2022 |
| 68 | Занятие 31. Множества в языке Python.                       | 14.05.2022 |
| 69 | Решение задач "Множества"                                   | 19.05.2022 |
| 70 | Практическая работа: Множества.                             | 21.05.2022 |
| 71 | Обобщение курса "Программирование на Питоне"-1              | 26.05.2022 |
| 72 | Обобщение курса "Программирование на Питоне"-2              | 28.05.2022 |