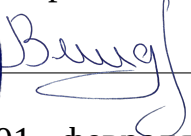


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ИННОПРОГ»**  
ООО «ИННОПРОГ»  
ИНН 1683011286 / КПП 168301001



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор ООО «ИННОПРОГ»

 / Венедиктов Р.В. /  
«01» февраля 2025 г.

Утверждена приказом ООО «ИННОПРОГ»  
от 01.02.2025 № ОБР-3

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА -**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Объектно-ориентированное программирование**  
**в Python»**

|                           |                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Направленность программы: | техническая                                                                           |
| Уровень освоения:         | углубленный                                                                           |
| Адресат программы:        | дети от 14 лет и взрослые                                                             |
| Объем программы:          | 40 академических часов                                                                |
| Срок освоения:            | 4 учебные недели                                                                      |
| Форма обучения:           | очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий |
| Язык обучения:            | русский                                                                               |

Иннополис, 2025

## Содержание

|           |                                                                                    |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Паспорт программы</b>                                                           | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Пояснительная записка</b>                                                       | <b>4</b>  |
| 2.1       | Нормативные основания . . . . .                                                    | 4         |
| 2.2       | Принципы построения программы . . . . .                                            | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Актуальность и отличительные особенности</b>                                    | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Цель и задачи программы</b>                                                     | <b>7</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Адресат, условия приема и комплектование групп</b>                              | <b>8</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Планируемые результаты</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>7</b>  | <b>Учебный план</b>                                                                | <b>10</b> |
| <b>8</b>  | <b>Учебно-тематический план</b>                                                    | <b>11</b> |
| <b>9</b>  | <b>Календарный учебный график</b>                                                  | <b>12</b> |
| <b>10</b> | <b>Рабочая программа учебных тем</b>                                               | <b>13</b> |
| 10.1      | Введение . . . . .                                                                 | 14        |
| 10.2      | Классы и объекты . . . . .                                                         | 16        |
| 10.3      | Self и атрибуты класса . . . . .                                                   | 18        |
| 10.4      | Декораторы в ООП . . . . .                                                         | 20        |
| 10.5      | Наследование . . . . .                                                             | 22        |
| 10.6      | Важные принципы ООП . . . . .                                                      | 24        |
| 10.7      | Магические методы . . . . .                                                        | 26        |
| 10.8      | Итераторы . . . . .                                                                | 28        |
| 10.9      | Заключение и промежуточная аттестация . . . . .                                    | 30        |
| <b>11</b> | <b>Организационно-педагогические условия</b>                                       | <b>32</b> |
| <b>12</b> | <b>Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий</b> | <b>33</b> |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>13 Материально-технические условия</b>                              | <b>34</b> |
| <b>14 Информационно-методическое обеспечение</b>                       | <b>35</b> |
| <b>15 Кадровое обеспечение</b>                                         | <b>36</b> |
| <b>16 Условия доступности и обучение лиц с ОВЗ и инвалидностью</b>     | <b>37</b> |
| <b>17 Безопасность, защита данных и академическая добросовестность</b> | <b>38</b> |
| <b>18 Воспитательный компонент</b>                                     | <b>39</b> |
| <b>19 Система контроля и оценивания</b>                                | <b>40</b> |
| <b>20 Текущий контроль</b>                                             | <b>41</b> |
| <b>21 Промежуточная аттестация</b>                                     | <b>42</b> |
| <b>22 Фонд оценочных средств</b>                                       | <b>43</b> |
| <b>23 Методические рекомендации преподавателю</b>                      | <b>44</b> |
| <b>24 Мониторинг качества и актуализация</b>                           | <b>45</b> |
| <b>25 Список нормативных и информационных источников</b>               | <b>46</b> |
| <b>26 Приложение А. Индивидуальный учебный план</b>                    | <b>47</b> |
| <b>27 Приложение Б. Технологическая карта занятия</b>                  | <b>48</b> |
| <b>28 Приложение В. Карта практической работы</b>                      | <b>49</b> |
| <b>29 Приложение Г. Паспорт итогового проекта</b>                      | <b>50</b> |
| <b>30 Приложение Д. Оценочный лист промежуточной аттестации</b>        | <b>51</b> |
| <b>31 Приложение Е. Примерный комплект контрольных вопросов</b>        | <b>52</b> |
| <b>32 Приложение Ж. Инструкция по безопасной работе</b>                | <b>53</b> |
| <b>33 Приложение З. Глоссарий</b>                                      | <b>54</b> |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>34 Приложение И. Лист актуализации программы</b>           | <b>55</b> |
| <b>35 Приложение К. Журнал освоения программы</b>             | <b>56</b> |
| <b>36 Приложение Л. Контрольный лист готовности к запуску</b> | <b>57</b> |

## 1. Паспорт программы

|                                                  |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полное наименование                              | Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа «Объектно-ориентированное программирование в Python» |
| Разработчик и организация, реализующая программу | ООО «ИННОПРОГ»                                                                                                                               |
| Направленность                                   | Техническая                                                                                                                                  |
| Уровень освоения                                 | углубленный                                                                                                                                  |
| Адресат                                          | дети от 14 лет и взрослые                                                                                                                    |
| Объем                                            | 40 академических часов; продолжительность академического часа - 45 минут                                                                     |
| Срок освоения                                    | 4 учебные недели                                                                                                                             |
| Форма обучения                                   | Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий                                                        |
| Цель                                             | формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python                                                                      |
| Итоговый образовательный результат               | объектная модель и программный мини-проект                                                                                                   |
| Основные средства обучения                       | Python, среда разработки, Git                                                                                                                |
| Форма промежуточной аттестации                   | Практическая работа (проект, комплекс заданий или пробная работа) и устное/письменное пояснение результата                                   |
| Документ по итогам освоения                      | Документ об обучении установленного организацией образца - при наличии соответствующего локального акта и выполнении установленных условий   |

## **2. Пояснительная записка**

Программа «Объектно-ориентированное программирование в Python» относится к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам технической направленности. Она разработана для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей детей и взрослых, развития интеллектуальных и творческих способностей, цифровой грамотности, алгоритмического мышления, самостоятельности и культуры безопасной работы с информационными технологиями.

Программа не является дополнительной профессиональной программой, не направлена на профессиональную переподготовку или повышение квалификации и не предусматривает присвоение профессии, специальности, квалификации либо квалификационного разряда. Объем, срок, содержание, формы организации занятий и контроля определены ООО «ИННОПРОГ» с учетом целей программы, особенностей целевой аудитории и применяемых образовательных технологий.

### **2.1. Нормативные основания**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- санитарные правила СП 2.4.3648-20 и санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 в применимой редакции;
- ГОСТ Р 7.0.97-2016 в части применимых требований к оформлению организационно-распорядительных документов;
- устав и локальные нормативные акты ООО «ИННОПРОГ».

## **2.2. Принципы построения программы**

Содержание выстроено по принципам последовательности, доступности, практической направленности, проверяемости результата и постепенного увеличения самостоятельности. Каждый тематический блок включает постановку учебной задачи, теоретическое объяснение, демонстрацию, практику, обратную связь и контроль освоения. При необходимости применяется индивидуальный учебный план в пределах содержания и объема программы.

### **3. Актуальность и отличительные особенности**

Актуальность программы определяется устойчивым спросом на цифровые навыки и необходимостью формировать не разрозненное знание отдельных команд или приемов, а способность ставить задачу, выбирать способ решения, получать воспроизводимый результат, проверять его и аргументированно представлять. В рамках программы акцент сделан на формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

Отличительные особенности программы: практико-ориентированная структура; единые критерии приемки работ; обязательная самопроверка; сочетание синхронной работы с преподавателем и электронных материалов; сохранение истории выполненных заданий; возможность повторного выполнения после обратной связи; внимание к безопасности, академической добросовестности и корректному использованию данных и программных инструментов.

#### 4. Цель и задачи программы

**Цель программы** - формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Обучающие задачи:**

- сформировать понятийный аппарат по тематике программы;
- освоить последовательность работы с основными методами и инструментами;
- научить выполнять типовые и комплексные практические задания;
- сформировать навыки тестирования, самопроверки и исправления ошибок;
- научить документировать и представлять результат.

**Развивающие задачи:** развивать логическое и системное мышление, способность к декомпозиции, анализу ограничений, поиску информации, рефлексии и переносу способа решения на новую задачу.

**Воспитательные задачи:** формировать ответственность за результат, соблюдение правил безопасной работы, уважение к интеллектуальной собственности, добросовестность при выполнении заданий и культуру конструктивного взаимодействия.

## **5. Адресат, условия приема и комплектование групп**

Программа предназначена для категории: дети от 14 лет и взрослые. Специальные требования к предыдущему уровню образования не устанавливаются, если иное не предусмотрено договором об образовании или локальными актами. Рекомендуемый входной уровень: уверенная пользовательская работа с компьютером, браузером, файлами и личным кабинетом образовательной платформы. Для программ углубленного уровня рекомендуется владение базовыми конструкциями программирования или прохождение входной диагностики.

Зачисление осуществляется на основании заявления и договора об образовании в установленном организацией порядке. Допускается обучение индивидуально и в группе. Численность группы, режим занятий и расписание определяются локальным актом, договором и фактическими организационными условиями с учетом санитарных требований и качества обратной связи.

## 6. Планируемые результаты

По завершении программы обучающийся:

- знает ключевые понятия, назначение и ограничения основных методов программы;
- понимает последовательность получения результата и критерии его корректности;
- умеет выполнять типовые задания с использованием средств: Python, среда разработки, Git;
- умеет разбивать комплексную задачу на проверяемые этапы;
- применяет контрольные примеры, тесты или иные способы самопроверки;
- выявляет и исправляет типичные ошибки, использует сообщения системы и обратную связь;
- оформляет результат в соответствии с заданием и объясняет принятые решения;
- соблюдает правила безопасной работы, академической добросовестности и защиты данных;
- представляет итоговый результат: объектная модель и программный мини-проект.

## 7. Учебный план

| №            | Раздел / тема                         | Всего     | Теор.     | Практ.    | Сам. раб. | ПА       | Форма контроля                                                  |
|--------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1            | Введение                              | 6         | 3         | 2         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 2            | Классы и объекты                      | 6         | 2         | 3         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 3            | Self и атрибуты класса                | 4         | 2         | 1         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 4            | Декораторы в ООП                      | 4         | 1         | 2         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 5            | Наследование                          | 4         | 1         | 2         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 6            | Важные принципы ООП                   | 4         | 2         | 1         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 7            | Магические методы                     | 4         | 1         | 2         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 8            | Итераторы                             | 4         | 2         | 1         | 1         | 0        | текущий контроль                                                |
| 9            | Заключение и промежуточная аттестация | 4         | 0         | 0         | 0         | 4        | практический зачет по проектированию классов и объектной модели |
| <b>Итого</b> |                                       | <b>40</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>8</b>  | <b>4</b> |                                                                 |

Примечание: если отдельные часы самостоятельной работы в учебном плане не выделены, самостоятельная подготовка и самопроверка включаются в практические часы. Промежуточная аттестация может проводиться в рамках заключительной темы, если отдельные часы ПА не выделены.

## 8. Учебно-тематический план

| № | Тема                                  | Часы | Формы организации деятельности                                | Контроль                                |
|---|---------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 | Введение                              | 6    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 2 | Классы и объекты                      | 6    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 3 | Self и атрибуты класса                | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 4 | Декораторы в ООП                      | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 5 | Наследование                          | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 6 | Важные принципы ООП                   | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 7 | Магические методы                     | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 8 | Итераторы                             | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | проверка задания, вопросы, самопроверка |
| 9 | Заключение и промежуточная аттестация | 4    | объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь | защита/зачет                            |

## 9. Календарный учебный график

Начало обучения определяется приказом о зачислении и/или договором об образовании. Образовательная деятельность может осуществляться в течение календарного года. Конкретные даты занятий фиксируются расписанием. Ниже приведен типовой график распределения нагрузки.

| Неделя | Содержание                                                          | Часы | Организация работы                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| 1      | Введение; Классы и объекты                                          | 10   | синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации |
| 2      | Классы и объекты; Self и атрибуты класса; Декораторы в ООП          | 10   | синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации |
| 3      | Наследование; Важные принципы ООП; Магические методы                | 10   | синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации |
| 4      | Магические методы; Итераторы; Заключение и промежуточная аттестация | 10   | синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации |

## **10. Рабочая программа учебных тем**

В разделе раскрыто содержание каждой темы, виды деятельности, самостоятельная работа, текущий контроль и связь с итоговым результатом. Фактическая последовательность отдельных практических заданий может уточняться преподавателем без изменения целей, планируемых результатов и общего объема программы.

## 10.1. Введение

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.2. Классы и объекты

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

### 10.3. Self и атрибуты класса

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.4. Декораторы в ООП

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.5. Наследование

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.6. Важные принципы ООП

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.7. Магические методы

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.8. Итераторы

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## 10.9. Заключение и промежуточная аттестация

**Место темы в программе.** Тема является частью последовательного освоения программы «Объектно-ориентированное программирование в Python» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование навыков объектно-ориентированного проектирования на Python.

**Теоретическое содержание.** Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

**Практическая подготовка.** Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, среда разработки, Git. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

| № | Элемент освоения темы    | Проверяемое действие обучающегося                                                            |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Понятийный аппарат       | Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.                           |
| 2 | Алгоритм работы          | Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.            |
| 3 | Практическое решение     | Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.                                |
| 4 | Диагностика ошибок       | Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры. |
| 5 | Представление результата | Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.               |

**Самостоятельная работа.** Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не

выделены.

**Текущий контроль.** Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

**Связь с итоговым результатом.** Материалы темы используются при подготовке результата программы: объектная модель и программный мини-проект.

## **11. Организационно-педагогические условия**

Занятия проводятся преподавателем в соответствии с расписанием и утвержденной программой. Основные формы: объяснение, демонстрация, разбор примеров, практическая работа, консультация, обсуждение результата, самостоятельная работа и контроль. Приоритет отдается активной деятельности обучающегося. Теоретические сведения вводятся в объеме, необходимом для выполнения практической задачи.

Преподаватель обеспечивает постановку цели занятия, доступность инструкции, своевременную обратную связь, фиксацию результата и единообразное применение критериев. Обучающийся получает возможность доработать работу, если локальными актами или заданием не установлено иное. Темп и сложность могут адаптироваться посредством дополнительных примеров, подсказок, индивидуальных заданий и изменения последовательности освоения тем без уменьшения установленного объема.

## **12. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии применяются как средства реализации очной формы обучения. Взаимодействие осуществляется через образовательную платформу, видеоконференц-связь, электронные задания, систему сообщений и иные утвержденные организацией сервисы.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ к материалам, передачу заданий, фиксацию результатов, обратную связь и хранение информации об освоении программы. Организация идентифицирует обучающегося средствами учетной записи и применяемого сервиса. При техническом сбое занятие переносится, продолжается через резервный канал либо материал предоставляется в иной форме. Решение принимается так, чтобы сохранить объем и качество обучения.

### **13. Материально-технические условия**

Для освоения программы необходимы компьютер или ноутбук, стабильное подключение к сети Интернет, гарнитура, браузер актуальной версии и программные средства: Python, среда разработки, Git. Производительность оборудования должна соответствовать требованиям используемого программного обеспечения. Для ресурсоемких сред допускается применение облачной инфраструктуры или удаленного рабочего места.

Рабочее место организуется с учетом эргономики, освещенности, продолжительности непрерывной работы с экраном и перерывов. Обучающийся обязан использовать лицензионное либо правомерно распространяемое программное обеспечение, соблюдать правила хранения учетных данных и не передавать доступ третьим лицам.

## **14. Информационно-методическое обеспечение**

Комплект программы включает: текст программы; рабочие материалы по темам; инструкции к практическим заданиям; демонстрационные примеры; контрольные вопросы; критерии оценивания; задания для промежуточной аттестации; рекомендации по безопасной работе; журнал учета результатов; лист актуализации.

Материалы должны быть доступны в читаемом формате, иметь понятную структуру и версию. Техническая документация и внешние источники проверяются преподавателем на актуальность. При обновлении версии инструмента методические материалы актуализируются так, чтобы изменения интерфейса или синтаксиса не препятствовали достижению планируемых результатов.

## **15. Кадровое обеспечение**

Реализацию программы осуществляет педагогический работник или привлеченный специалист, компетентный в содержании программы и методике обучения детей и/или взрослых. Преподаватель должен владеть используемыми цифровыми инструментами, уметь организовать практическую деятельность, применять критерии оценивания, обеспечивать безопасное взаимодействие и сопровождать обучающегося при технических затруднениях.

Допускается участие куратора, методиста и технического специалиста. Распределение функций закрепляется локальными актами, должностными инструкциями или гражданско-правовыми договорами.

## **16. Условия доступности и обучение лиц с ОВЗ и инвалидностью**

При наличии запроса и соответствующих рекомендаций создаются специальные условия, необходимые конкретному обучающемуся. Возможные меры: увеличение времени выполнения; предоставление материалов в доступном электронном формате; масштабирование интерфейса; субтитры или текстовый конспект; индивидуальные консультации; адаптация темпа и способа предъявления задания; использование совместимых технических средств.

Адаптация не должна изменять сущность планируемых результатов без оформления адаптированной программы. Конкретные условия определяются с учетом рекомендаций ПМПК и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации, характера программы и возможностей организации.

## **17. Безопасность, защита данных и академическая добросовестность**

До начала работы обучающийся знакомится с правилами безопасной эксплуатации оборудования, организации рабочего места, поведения в сети и действий при техническом сбое. Запрещается запуск неизвестных файлов, публикация паролей и токенов, передача персональных данных без правового основания, вмешательство в чужие системы и использование учебных навыков для неправомерного доступа.

При работе с открытыми данными учитываются условия использования источника, ограничения автоматизированного доступа и права третьих лиц. Заимствованные материалы обозначаются. Использование генеративных систем допускается только в пределах задания; обучающийся обязан понимать, проверить и объяснить представленный результат. Выдача чужой работы за собственную является нарушением академической добросовестности.

## **18. Воспитательный компонент**

Воспитательная работа интегрирована в учебную деятельность и направлена на ответственность, уважение к другим участникам, корректную коммуникацию, соблюдение законодательства, этичное применение технологий и осознание общественных последствий цифровых решений. Преподаватель поддерживает культуру аргументированного обсуждения и конструктивной обратной связи.

В проектных заданиях рекомендуется учитывать доступность, безопасность, защиту данных, понятность интерфейса, надежность и полезность для пользователя. Результат оценивается не только по технической работоспособности, но и по обоснованности решения и соблюдению ограничений.

## 19. Система контроля и оценивания

Контроль включает входную диагностику при необходимости, текущий контроль по темам и промежуточную аттестацию по завершении программы. Оценивание носит критериальный характер. Результаты фиксируются в журнале или электронной системе.

| Вид контроля             | Назначение и формы                                                                                                                  | Фиксация                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Входная диагностика      | Определение стартового уровня; вопросы, небольшая задача, анализ опыта. Не используется как основание для снижения итоговой оценки. | Диагностическая отметка и рекомендации.             |
| Текущий контроль         | Проверка заданий, вопросы, тест, наблюдение, самопроверка, мини-проект, исправление ошибок.                                         | Балл, статус выполнения, комментарий преподавателя. |
| Промежуточная аттестация | Комплексная практическая работа и представление результата.                                                                         | Протокол/ведомость; «зачтено» или «не зачтено».     |

## **20. Текущий контроль**

Текущий контроль проводится по мере освоения тем и не прерывает учебный процесс. Обязательными объектами контроля являются: понимание задачи, корректность способа решения, работоспособность результата, применение самопроверки, оформление и объяснение. Формы контроля выбираются преподавателем из предусмотренных программой с учетом содержания темы.

Работа может быть возвращена на доработку с конкретным перечнем замечаний. Повторная проверка подтверждает устранение ошибок. Отсутствие результата, невозможность объяснить ключевые решения, нарушение условий задания или требований безопасности являются основанием для неприятия работы до устранения недостатков.

## **21. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится после освоения содержания программы, в том числе в рамках темы «Заключение и промежуточная аттестация». Рекомендуемая форма - защита комплексной практической работы: объектная модель и программный мини-проект. Для экзаменационных программ комплексной работой является пробный вариант и разбор допущенных ошибок.

К аттестации допускается обучающийся, выполнивший обязательные практические работы либо закрывший установленные преподавателем дефициты. Итоговый статус «зачтено» устанавливается при наборе не менее 60 процентов максимального количества баллов и отсутствии критического нарушения требований безопасности, достоверности или самостоятельности.

При результате «не зачтено» обучающемуся предоставляется информация о дефицитах и возможность повторной аттестации в порядке, установленном локальным актом и договором.

## 22. Фонд оценочных средств

| Критерий                       | Макс. балл | Показатели                                                                           |
|--------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Понимание задачи               | 15         | Требования выделены; ограничения и ожидаемый результат объяснены.                    |
| Корректность решения           | 25         | Основной сценарий работает; отсутствуют существенные логические ошибки.              |
| Полнота и качество реализации  | 20         | Реализованы обязательные элементы; структура понятна и соответствует заданию.        |
| Проверка и устойчивость        | 15         | Есть контрольные примеры; обработаны типичные ошибки или граничные случаи.           |
| Самостоятельность и объяснение | 15         | Обучающийся объясняет решение, отличает собственный вклад и исправляет ошибку.       |
| Оформление и представление     | 10         | Результат воспроизводим, подписан, структурирован и представлен в требуемом формате. |
| <b>Итого</b>                   | <b>100</b> | 60-100 - «зачтено»; 0-59 - «не зачтено».                                             |

Критические нарушения: использование результата, не принадлежащего обучающемуся, без обозначения заимствования; намеренное сокрытие источников; нарушение безопасности или законодательства; отсутствие работоспособного результата при невозможности продемонстрировать освоенные действия.

### **23. Методические рекомендации преподавателю**

Каждое занятие рекомендуется строить по циклу: актуализация предыдущего материала; формулировка проверяемой цели; короткое объяснение; демонстрация; практика с постепенным уменьшением подсказок; самопроверка; обратная связь; фиксация результата и следующего шага. Объяснение не должно занимать весь объем занятия, если практический характер темы позволяет перейти к деятельности.

При возникновении ошибки преподаватель не подменяет обучающегося, а помогает локализовать проблему: воспроизвести ошибку, сократить пример, проверить предположение, использовать сообщения инструмента, сравнить ожидаемый и фактический результат. Для сильных обучающихся используются дополнительные ограничения и расширенные сценарии; для испытывающих трудности - пошаговые карты, образцы и дополнительные попытки.

## **24. Мониторинг качества и актуализация**

Качество реализации оценивается по полноте освоения, результатам текущего контроля и аттестации, обратной связи обучающихся, числу доработок, техническим сбоям и соблюдению сроков. Методист или ответственное лицо периодически проверяет соответствие материалов программе, корректность критериев и доступность инструкций.

Программа актуализируется при изменении законодательства, локальных актов, используемого программного обеспечения, содержания официальной документации или выявлении системных затруднений обучающихся. Изменения, затрагивающие цели, объем, планируемые результаты или учебный план, утверждаются в установленном порядке. Технические и редакционные уточнения фиксируются в листе актуализации.

## **25. Список нормативных и информационных источников**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629.
3. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678.
4. СП 2.4.3648-20 в применимой редакции.
5. СанПиН 1.2.3685-21 в применимой редакции.
6. ГОСТ Р 7.0.97-2016.
7. Официальная документация используемых средств: Python, среда разработки, Git.
8. Учебно-методические материалы ООО «ИННОПРОГ» по программе «Объектно-ориентированное программирование в Python».
9. Руководства по безопасной работе с компьютерной техникой и защите учетных данных.
10. Материалы для практических заданий и фонд оценочных средств программы.

## 26. Приложение А. Индивидуальный учебный план

| № | Тема                                  | Часы | Плановая дата | Особенности освоения /<br>отметка |
|---|---------------------------------------|------|---------------|-----------------------------------|
| 1 | Введение                              | 6    |               |                                   |
| 2 | Классы и объекты                      | 6    |               |                                   |
| 3 | Self и атрибуты класса                | 4    |               |                                   |
| 4 | Декораторы в ООП                      | 4    |               |                                   |
| 5 | Наследование                          | 4    |               |                                   |
| 6 | Важные принципы ООП                   | 4    |               |                                   |
| 7 | Магические методы                     | 4    |               |                                   |
| 8 | Итераторы                             | 4    |               |                                   |
| 9 | Заключение и промежуточная аттестация | 4    |               |                                   |

## 27. Приложение Б. Технологическая карта занятия

|                           |                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Тема и номер занятия      |                                                            |
| Проверяемая цель          |                                                            |
| Входные знания            |                                                            |
| Оборудование и сервисы    |                                                            |
| Этап 1. Актуализация      | Вопросы и короткое диагностическое действие.               |
| Этап 2. Объяснение        | Ключевое понятие, пример, ограничения и типичная ошибка.   |
| Этап 3. Демонстрация      | Пошаговое получение результата с комментированием решений. |
| Этап 4. Практика          | Задание по образцу и самостоятельное задание.              |
| Этап 5. Самопроверка      | Контрольные примеры, чек-лист, исправление ошибок.         |
| Этап 6. Рефлексия         | Что получилось, где возникло затруднение, следующий шаг.   |
| Самостоятельная работа    |                                                            |
| Форма фиксации результата |                                                            |

## 28. Приложение В. Карта практической работы

**Название работы:** \_\_\_\_\_

**Цель:** \_\_\_\_\_

**Исходные данные и ограничения:**

\_\_\_\_\_

**Порядок выполнения:**

1. сформулировать ожидаемый результат;
2. подготовить рабочую среду и исходные данные;
3. выполнить обязательную часть по этапам;
4. провести самопроверку не менее чем на трех примерах;
5. устранить ошибки и оформить результат;
6. приложить краткое пояснение и перечень использованных источников.

**Файлы/ссылки результата:** \_\_\_\_\_

**Комментарий обучающегося:**

\_\_\_\_\_

**Комментарий преподавателя:**

\_\_\_\_\_

## 29. Приложение Г. Паспорт итогового проекта

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Наименование проекта            |                               |
| Автор                           |                               |
| Проблема и пользователь         |                               |
| Цель и проверяемый результат    |                               |
| Обязательные функции / элементы |                               |
| Ограничения и допущения         |                               |
| Использованные инструменты      | Python, среда разработки, Git |
| Этапы реализации                |                               |
| Контрольные примеры / тесты     |                               |
| Риски безопасности и данных     |                               |
| Ссылка или комплект файлов      |                               |
| Результаты самопроверки         |                               |

### 30. Приложение Д. Оценочный лист промежуточной аттестации

Ф.И.О. обучающегося: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_ Проверяющий: \_\_\_\_\_

| Критерий                       | Макс.      | Балл | Комментарий |
|--------------------------------|------------|------|-------------|
| Понимание задачи               | 15         |      |             |
| Корректность решения           | 25         |      |             |
| Полнота реализации             | 20         |      |             |
| Проверка и устойчивость        | 15         |      |             |
| Самостоятельность и объяснение | 15         |      |             |
| Оформление и представление     | 10         |      |             |
| <b>Итого</b>                   | <b>100</b> |      |             |

Результат: ☐ зачтено ☐ не зачтено.

Рекомендации по доработке: \_\_\_\_\_

### **31. Приложение Е. Примерный комплект контрольных вопросов**

1. Какова цель изученного метода или инструмента и какую задачу он решает?
  2. Какие входные данные необходимы и какой результат ожидается?
  3. Из каких этапов состоит типовой процесс выполнения задачи?
  4. Какие ограничения и граничные случаи требуется учитывать?
  5. Как проверить корректность результата?
  6. Какие ошибки встречаются чаще всего и как локализовать их причину?
  7. Какие требования безопасности и защиты данных применимы?
  8. Какие альтернативные способы решения возможны и когда они предпочтительны?
  9. Как воспроизвести результат на другом рабочем месте?
  10. Как объяснить принятые решения пользователю или преподавателю?
- Вопросы конкретизируются преподавателем в соответствии с темами учебного плана и выполненной работой.

## **32. Приложение Ж. Инструкция по безопасной работе**

1. Проверить исправность оборудования, устойчивость подключения и доступ к учебной учетной записи.
2. Не передавать пароли, токены, ключи доступа и персональные данные через открытые каналы.
3. Использовать только разрешенные преподавателем ресурсы и правомерно установленное программное обеспечение.
4. Не запускать неизвестные исполняемые файлы и команды, назначение которых не понятно.
5. Перед изменением данных создавать резервную копию или использовать учебный набор.
6. При работе с внешним ресурсом соблюдать его правила и ограничения автоматизированного доступа.
7. Делать перерывы и соблюдать рекомендации по организации рабочего места.
8. При признаках компрометации учетной записи прекратить работу и сообщить преподавателю или администратору.
9. Не предпринимать попыток доступа к чужим данным, устройствам или учетным записям.
10. После занятия сохранить результат, закрыть доступ к секретам и выйти из учетной записи на чужом устройстве.

### 33. Приложение 3. Глоссарий

| Термин           | Рабочее определение в программе                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Алгоритм         | Конечная последовательность действий, приводящая к проверяемому результату.       |
| Артефакт         | Файл, проект, отчет, набор данных или иной результат учебной деятельности.        |
| Валидация        | Проверка соответствия результата требованиям и ожидаемому сценарию использования. |
| Версия           | Зафиксированное состояние материала, кода, данных или документа.                  |
| Граничный случай | Допустимая ситуация на пределе условий задачи, часто выявляющая ошибку.           |
| Декомпозиция     | Разделение сложной задачи на более простые и проверяемые части.                   |
| Итерация         | Один завершённый цикл выполнения, проверки и улучшения решения.                   |
| Критерий         | Наблюдаемый признак, по которому оценивается качество результата.                 |
| Обратная связь   | Конкретная информация о соответствии результата требованиям и способах улучшения. |
| Рефлексия        | Осмысление использованного способа, результата, ошибок и следующего шага.         |
| Тестовый пример  | Набор входных данных и ожидаемый результат для проверки решения.                  |

**34. Приложение И. Лист актуализации программы**

| <b>№</b> | <b>Дата</b> | <b>Раздел / основание</b> | <b>Содержание изменения</b> | <b>Реквизиты утверждения</b> |
|----------|-------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1        |             |                           |                             |                              |
| 2        |             |                           |                             |                              |
| 3        |             |                           |                             |                              |
| 4        |             |                           |                             |                              |
| 5        |             |                           |                             |                              |

**35. Приложение К. Журнал освоения программы**

| <b>№</b> | <b>Ф.И.О.</b> | <b>Дата</b> | <b>Тема / работа</b> | <b>Статус</b> | <b>Комментарий</b> |
|----------|---------------|-------------|----------------------|---------------|--------------------|
| 1        |               |             |                      |               |                    |
| 2        |               |             |                      |               |                    |
| 3        |               |             |                      |               |                    |
| 4        |               |             |                      |               |                    |
| 5        |               |             |                      |               |                    |
| 6        |               |             |                      |               |                    |
| 7        |               |             |                      |               |                    |
| 8        |               |             |                      |               |                    |
| 9        |               |             |                      |               |                    |
| 10       |               |             |                      |               |                    |

**36. Приложение Л. Контрольный лист готовности к запуску**

- ☐ Программа утверждена надлежащим приказом и размещена в установленном месте.
- ☐ Наименование, дата и номер приказа совпадают во всех документах.
- ☐ Учебный план арифметически проверен; сумма часов составляет 40.
- ☐ Подготовлены материалы, задания и критерии по всем темам.
- ☐ Настроена электронная среда, роли и доступы.
- ☐ Назначен преподаватель и определено расписание.
- ☐ Проверены форма договора, порядок зачисления и информирование обучающихся.
- ☐ Подготовлены условия для текущего контроля и промежуточной аттестации.
- ☐ Обучающимся направлены правила безопасности, связи и сдачи работ.
- ☐ Определен порядок действий при сбоях и повторной аттестации.