

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «БИСТАДИ»
(ООО «БИСТАДИ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ООО «БИСТАДИ»

_____ Б.А. Сафонов
«_____» _____ 2026 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Data Science: от основ программирования на Python до анализа
данных и работы с базами данных с использованием SQL»**

Форма обучения: заочная, с применением исключительно электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий

Трудоёмкость: 68 академических часа

Срок обучения: 17 недель

Документ о квалификации: удостоверение о повышении квалификации

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

г. Москва, 2026 г.
029636ae0000d3f11974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Нормативно-правовые основания разработки программы
- 1.3. Цель и задачи программы
- 1.4. Профессиональные компетенции и трудовые функции
- 1.5. Планируемые результаты обучения
- 1.6. Категория слушателей. Требования к поступающим
- 1.7. Форма обучения. Трудоёмкость программы
- 1.8. Особенности организации образовательной деятельности
- 1.9. Содержание модулей

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Учебно-тематический план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочая программа

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению
- 3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения
- 3.3. Кадровое обеспечение реализации программы
- 3.4. Методы обучения
- 3.5. Методические указания слушателям

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Формы аттестации
- 4.2. Оценочные материалы текущего контроля
- 4.3. Итоговая аттестация
- 4.4. Документ о квалификации

Приложение 1. Примеры оценочных средств текущего контроля

Приложение 2. Задание на итоговый проект и критерии оценки

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Цифровая трансформация экономики и повсеместное внедрение систем сбора, хранения и обработки данных сформировали устойчивый запрос работодателей на специалистов, способных самостоятельно извлекать данные из различных источников, обрабатывать их и превращать в управленческие выводы. Работа с данными перестала быть узкоспециальной задачей и вошла в состав повседневных обязанностей аналитиков, маркетологов, менеджеров продукта, преподавателей и исследователей.

При этом значительная часть специалистов, уже имеющих профессиональное образование и опыт работы, испытывает дефицит инструментальных компетенций: они понимают предметную область и умеют формулировать задачу, но не владеют средствами автоматизированной обработки данных и вынуждены ограничиваться ручными операциями. Особенно остро стоит потребность в комплексном владении тремя ключевыми компетенциями: основами программирования на Python (как базовым инструментом автоматизации), языком Python для анализа данных и языком SQL для работы с реляционными базами данных.

Настоящая программа направлена на устранение этого дефицита. Она объединяет три взаимосвязанные, но методически самостоятельные части: «Основы программирования на Python», «Data Science» и «SQL». Программа охватывает полный цикл подготовки специалиста по работе с данными: от установки среды разработки, освоения синтаксиса языка, типов данных, коллекций, функций и объектно-ориентированного программирования до практических навыков извлечения, сбора, обработки, анализа и визуализации данных с использованием современных инструментов Data Science и SQL.

Программа имеет выраженный практико-ориентированный характер: доля практической работы составляет более 70 % от общего объёма. Каждый модуль сопровождается тестированием и домашним заданием. Освоение каждой части программы завершается сквозным практическим проектом, который одновременно является итоговой аттестацией. Такой формат обеспечивает подтверждаемое освоение компетенций и формирует у слушателя готовые результаты, пригодные для предъявления работодателю.

Программа реализуется в заочной форме с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что делает её доступной для работающих специалистов независимо от места нахождения и позволяет осваивать материал в асинхронном режиме. Общая трудоёмкость программы составляет 68 академических часа.

Программа не изменяет уровень квалификации слушателя, а обеспечивает совершенствование имеющихся и получение новых компетенций в рамках имеющейся квалификации.

1.2. Нормативно-правовые основания разработки программы

Разработка программы осуществлена в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, регуливающими реализацию дополнительных профессиональных программ:

Контур Кристо

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2026, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2026);

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер

срок действия

ООО "БИСТАДИ"

829656ae008db3f1974f08d8c9c5ba8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

2. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» (ред. от 27.01.2026; срок действия продлён до 01.09.2032);
3. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (ред. от 06.05.2026);
4. Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован Минюстом России 22.04.2025 № 81928, действует с 01.09.2025 до 01.09.2031);
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2020 г. № 405н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по большим данным» (зарегистрирован в Минюсте России 5 августа 2020 г. № 59174);
6. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн);
7. Устав ООО «БИСТАДИ» (далее — Организация) и локальные нормативные акты Организации.

1.3. Цель и задачи программы

Цель программы: совершенствование имеющихся и получение новых компетенций в области программирования на языке Python, анализа и обработки данных с использованием языка Python и языка SQL, необходимых для повышения профессионального уровня специалистов в рамках имеющейся квалификации и для самостоятельного решения прикладных аналитических задач.

Образовательные задачи:

1. Обеспечить системное овладение слушателями основами программирования на языке Python: синтаксисом, типами данных, коллекциями, функциями, обработкой исключений, итераторами, генераторами и объектно-ориентированным программированием.
2. Сформировать практические навыки формирования, импорта и первичной проверки наборов данных из файлов различных форматов и открытых источников.
3. Обучить обработке и анализу табличных данных: фильтрации, сортировке, группировке, очистке и расчёту агрегированных показателей.
4. Сформировать навык извлечения данных из веб-ресурсов и приведения полученной информации к структурированному виду.
5. Обучить выполнению численных и матричных вычислений для решения прикладных аналитических задач.
6. Сформировать навыки визуального представления данных и обоснованного выбора типа визуализации под задачу.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСАНДРОВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

8. Сформировать практические навыки написания SQL-запросов различного уровня сложности — от базовых конструкций SELECT до сложных запросов с подзапросами и объединениями.

9. Обучить интеграции SQL с Python для загрузки, обработки и автоматизации работы с данными.

Развивающие задачи:

1. Развить аналитическое мышление: умение декомпозировать прикладную задачу, формулировать проверяемые гипотезы и выбирать адекватный инструмент их проверки.

2. Сформировать способность критически оценивать качество и полноту исходных данных, выявлять пропуски, аномалии и противоречия и обоснованно выбирать способ их обработки.

3. Развить навык самостоятельного поиска решений в технической документации и профессиональных сообществах, готовность осваивать новые инструменты работы с данными.

4. Повысить профессиональную самостоятельность при принятии решений в условиях неполных данных и ограниченного времени.

5. Развить умение представлять результаты анализа в форме, понятной заказчику, не имеющему технической подготовки.

Воспитательные задачи:

1. Формировать ответственное отношение к достоверности данных и корректности аналитических выводов, недопустимость подгонки результатов под ожидаемый ответ.

2. Воспитывать культуру работы с персональными данными и конфиденциальной информацией, соблюдение требований законодательства о защите информации и правил использования открытых источников.

3. Формировать культуру оформления результатов работы как условия командного взаимодействия и воспроизводимости выводов.

4. Развивать этическое отношение к результатам интеллектуального труда: корректное указание источников данных и лицензий используемых инструментов.

5. Поощрять установку на непрерывное профессиональное развитие в быстро меняющейся технологической среде.

1.4. Профессиональные компетенции и трудовые функции

Программа разработана с учётом требований профессионального стандарта. Освоение программы направлено на качественное изменение профессиональных компетенций слушателя в рамках имеющейся квалификации.

Профессиональные компетенции в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», код 06.042 (утв. приказом Минтруда России от 06.07.2020 № 405н).

Контур

При разработке программы учтены положения профессионального стандарта в части трудовых действий, знаний и умений, связанных с подготовкой, обработкой, анализом и интерпретацией данных.

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2020

владелец

серийный номер

срок действия

ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

Программа направлена на совершенствование профессиональных компетенций в области анализа данных, в том числе:

- подготовки данных к анализу: получения, фильтрации, очистки, преобразования и структурирования данных;
- выбора методов и программных инструментов для обработки и анализа данных;
- проведения аналитического исследования с использованием современных методов анализа данных;
- программной обработки и анализа данных с использованием языка Python;
- визуализации, интерпретации и представления результатов анализа;
- работы с реляционными базами данных и написания SQL-запросов.

При формировании содержания программы учитываются положения трудовых функций А/03.6 «Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных» и А/04.6 «Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика» в части компетенций, применимых к задачам обработки и анализа данных.

Перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

- способность формировать наборы данных из разнородных источников (файлы, открытые данные, веб-ресурсы) и приводить их к пригодному для анализа виду;
- способность выполнять обработку, очистку, агрегацию и анализ табличных данных;
- способность выполнять численные и матричные вычисления для решения прикладных аналитических задач;
- способность строить визуализации и обоснованно выбирать их тип в зависимости от аналитической задачи;
- способность представлять результаты анализа в виде отчётных документов и презентаций, пригодных для принятия управленческих решений;
- способность самостоятельно писать SQL-запросы различного уровня сложности для извлечения и анализа данных;
- способность интегрировать SQL с Python для автоматизации обработки данных;
- способность разрабатывать программы на Python с использованием основных конструкций языка, включая функции, классы, итераторы и генераторы.

Соотнесение с федеральными государственными образовательными стандартами

С целью обеспечения преемственности при разработке программы использовались сведения о видах профессиональной деятельности, указанных в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования по направлениям подготовки:

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- 09.03.03 Прикладная информатика;
- 38.03.05 Бизнес-информатика;

• 38.03.01 Экономика (в части аналитической деятельности).

1.5 Планируемые результаты обучения

Контур-Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- назначение языка Python и его роль в современных цифровых профессиях;
- основные типы данных, коллекции и базовые структуры языка Python;
- способы управления логикой программ с помощью условий, циклов и обработки исключений;
- принципы создания функций, модульного кода и повторного использования программных компонентов;
- принципы объектно-ориентированного программирования, итераторов и генераторов;
- основные понятия и этапы работы с данными в Data Science;
- виды источников данных и способы их получения, включая открытые данные и веб-ресурсы;
- принципы работы с табличными данными, массивами и матрицами;
- базовые подходы к визуализации и представлению данных, правила выбора типа визуализации под задачу;
- назначение основных инструментов, используемых в анализе данных;
- требования к оформлению и представлению результатов аналитической работы;
- основные принципы работы с реляционными базами данных и роль SQL в анализе данных;
- базовый синтаксис SQL и структуру запросов, способы фильтрации, сортировки, агрегации и группировки данных;
- принципы объединения таблиц и работы с несколькими источниками данных;
- возможности интеграции SQL с Python для работы с данными и автоматизации.

уметь:

- настраивать рабочую среду и подготавливать Python к работе;
- писать понятный, структурированный и корректно оформленный код;
- работать с основными типами данных и преобразовывать их под задачу;
- выбирать подходящие коллекции для хранения и обработки информации;
- создавать логику программ с помощью условий и управляющих конструкций;
- обрабатывать ошибки и обеспечивать устойчивую работу программ;
- разрабатывать функции с разными типами параметров и аргументов;
- применять итераторы, генераторы и comprehensions для эффективной обработки данных;
- создавать собственные классы и использовать основные принципы объектно-ориентированного программирования;
- импортировать и создавать наборы данных из различных источников;

- обрабатывать и анализировать табличные данные: фильтровать, сортировать, группировать и агрегировать;

- извлекать данные из веб-ресурсов и приводить их к структурированному виду;

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae900d8b3f1974f08d8c9e6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

- выполнять численные и матричные вычисления;
- строить визуализации для анализа и интерпретации данных;
- формировать отчётные материалы в виде Excel-файлов и презентаций;
- настраивать окружение и инструменты для работы с базами данных;
- писать SQL-запросы с нуля и извлекать необходимые данные;
- объединять данные из нескольких таблиц, использовать подзапросы и сложные конструкции;
- интегрировать SQL с Python, загружать и обрабатывать данные, автоматизировать рутинные процессы.

владеть:

- практическими навыками разработки программ на Python;
- инструментами работы с данными (Pandas, NumPy, библиотеки визуализации);
- методами структурирования, анализа и визуального представления данных;
- практическими навыками подготовки и оформления результатов аналитической работы;
- практическими навыками написания SQL-запросов различного уровня сложности;
- подходами к использованию SQL в связке с Python для анализа данных и автоматизации;
- опытом создания и презентации завершённых итоговых проектов.

1.6. Категория слушателей. Требования к поступающим

Программа предназначена для специалистов, осуществляющих или планирующих осуществлять профессиональную деятельность, связанную с обработкой и анализом данных:

- аналитиков и специалистов по отчётности;
- маркетологов, специалистов по digital-аналитике и электронной коммерции;
- экономистов, финансовых специалистов и специалистов по планированию;
- менеджеров продукта и руководителей проектов;
- научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и специалистов исследовательских подразделений;
- специалистов смежных направлений, в чьи обязанности входит подготовка аналитических материалов.

Требования к поступающим:

Обучение построено на практических примерах и задачах: от первых строк кода и работы с типами данных до создания собственных функций и классов, обработки табличных данных и выполнения законченных итоговых проектов. Программа не требует предварительного опыта программирования. Достаточно базовой компьютерной грамотности, уверенного владения персональным компьютером, базовых знаний по линейной алгебре, теории вероятностей и статистике, навыков работы с файлами и документами, а также мотивации к освоению языка Python, языка запросов SQL и анализа данных.

Конфур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

сериальный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 8 01.07.2025 - 01.10.2026

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, а также лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование (часть 3 статьи 76 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Приём осуществляется на основании личного заявления и договора об оказании платных образовательных услуг.

1.7. Форма обучения. Трудоемкость программы

Форма обучения — заочная, с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ). Освоение программы происходит полностью удалённо в электронной информационно-образовательной среде bstudy.ru. Аудиторные занятия в очной форме не предусмотрены.

Общий объём программы: 68 академических часа.

Продолжительность обучения: 17 недель.

Режим занятий: 2–3 раза в неделю по 2–3 академических часа; учебная нагрузка не превышает 8 академических часов в учебный день.

Указанные сроки освоения учебного материала носят рекомендательный характер и рассчитаны на последовательное прохождение программы. При освоении полного объёма учебного материала и успешном прохождении предусмотренных форм контроля программа может быть завершена досрочно.

Программа имеет модульную структуру. Части программы являются методически самостоятельными и могут осваиваться как последовательно, так и параллельно. Слушателям, не имеющим опыта программирования, рекомендуется начинать освоение с части «Основы программирования на Python», после чего переходить к части «Data Science» и части «SQL».

Календарный учебный график (пункт 2.2) составлен исходя из последовательного освоения частей программы. При параллельном освоении частей суммарная учебная нагрузка в учебный день не должна превышать 8 академических часов.

Программа состоит из девяти модулей в части I «Data Science» (модули 1–9), семи модулей в части II «Основы программирования на Python» (модули 1–7) и семи модулей в части III «SQL» (модули 1–7). Модуль 1 каждой части является организационным и не имеет учебной нагрузки. Модули 2–8 части I, модули 2–6 части II и модули 2–6 части III содержат учебный материал, каждый завершается тестированием и домашним заданием. Модуль 9 части I, модуль 7 части II и модуль 7 части III представляют собой итоговую аттестацию в форме сквозных практических проектов.

1.8. Особенности организации образовательной деятельности

Академический час составляет 45 минут. Объём учебной нагрузки в учебный день не превышает 8 академических часов.

Образовательный процесс осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды bstudy.ru, обеспечивающей: доступ к видеолекциям и текстовым материалам; выполнение тестов и практических заданий с автоматической и экспертной проверкой; загрузку выполненных работ и обратную связь преподавателя; фиксацию хода и результатов освоения программы; идентификацию личности слушателя при прохождении итоговой аттестации.

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

работы
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

Соотношение теоретической и практической подготовки определено с приоритетом практики: не менее 70 % учебного времени отводится на выполнение практических заданий и итоговых проектов. Теоретический материал предъявляется в формате записи видеолекций и сопровождающих текстовых и справочных материалов.

Учёт результатов освоения программы ведётся в электронной информационно-образовательной среде. Результаты итоговой аттестации фиксируются в протоколе аттестационной комиссии, хранение которого осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами Организации.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

1.4. Содержание разделов

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Цель и краткое содержание	Формы контроля
ЧАСТЬ I. DATA SCIENCE (25,05 ак. ч.)				
1	Модуль 1. Введение. Руководство для прохождения обучения	–	Организационное введение: знакомство с образовательной платформой, структурой программы, порядком прохождения обучения, системой текущего контроля и итоговой аттестации.	–
2	Модуль 2. Генерация данных	3,15	Создание данных вручную и программно. Формирование списков, словарей, таблиц и простых наборов данных. Генерация тестовых и учебных данных, работа с типами данных и структурами, подготовка данных к анализу.	Тестирование, ДЗ
3	Модуль 3. Импорт данных	3,1	Импорт данных из файлов различных форматов (CSV, Excel, текстовые файлы). Загрузка данных из внешних источников и открытых ресурсов. Первичный анализ и проверка структуры загруженных данных.	Тестирование, ДЗ
4	Модуль 4. Работа с таблицами Pandas	3,0	Создание и структура DataFrame. Фильтрация, сортировка и группировка данных. Очистка и преобразование данных. Расчёт агрегированных показателей и подготовка данных к анализу и визуализации.	Тестирование, ДЗ
5	Модуль 5. Web-parsing	2,4	Основы работы с HTML-страницами. Извлечение данных с веб-сайтов. Преобразование полученной информации в таблицы и структуры данных, пригодные для дальнейшего анализа.	Тестирование, ДЗ
6	Модуль 6. Матрицы NumPy	2,5	Основы библиотеки NumPy. Создание массивов и матриц. Базовые математические операции, векторизация и матричные вычисления. Применение NumPy для численного анализа данных.	Тестирование, ДЗ
7	Модуль 7. Визуализация в Python	2,9	Построение базовых графиков и диаграмм. Выбор типа визуализации в зависимости от задачи. Интерпретация графиков и использование визуализации для объяснения аналитических выводов.	Тестирование, ДЗ
8	Модуль 8. Оформление итогов	2,0	Создание и форматирование Excel-файлов средствами Python. Формирование таблиц и отчётов. Автоматизированное создание презентаций с результатами анализа данных для учебных и прикладных задач.	Тестирование, ДЗ
9	Модуль 9. Итоговая аттестация	6,0	Выполнение сквозного практического проекта по созданию мини web-сервиса анализа данных селлера.	Итоговый проект
ЧАСТЬ II. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON (25,2 ак. ч.)				
1	Модуль 1. Введение. Руководство для	–	Организационное введение: знакомство с образовательной платформой, структурой части программы, порядком прохождения обучения и системой аттестации.	–

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f00d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Цель и краткое содержание	Формы контроля
	прохождения обучения			
2	Модуль 2.1. Введение — основы Python	2,0	Цель: подготовить слушателей к практической работе с языком Python и настроить рабочую среду. Краткое содержание: характеристики языка и Дзен Python, установка Python, pip и виртуальных окружений, выбор среды разработки (Jupyter Notebook / Lab, VS Code, PyCharm, Google Colab). Стандарт оформления кода PEP 8, магические команды, первые программы.	Тестирование, практическая работа
3	Модуль 2.2. Типы данных	2,7	Цель: сформировать уверенное владение базовыми типами данных Python. Краткое содержание: числа (int, float, complex) и системы счисления, строки (методы, срезы, f-строки, форматирование), логический тип bool, None и концепция Truthy/Falsy. Работа с датами: модуль datetime, форматирование через strftime, разбор строк через strptime.	Тестирование, практическая работа
4	Модуль 2.3. Коллекции: список, кортеж, словарь, множества	2,5	Цель: научить выбирать и эффективно использовать встроенные коллекции Python. Краткое содержание: списки (индексы, срезы, методы, сортировка), кортежи (неизменяемость и хешируемость), словари (методы, вложенность, defaultdict, Counter), множества (операции, frozenset). Сравнение коллекций и выбор структуры данных под задачу.	Тестирование, практическая работа
5	Модуль 2.4. Операторы и управление потоком. Функции	2,7	Цель: научить управлять ходом выполнения программы и обрабатывать ошибки. Краткое содержание: арифметические, логические, побитовые операторы и операторы сравнения, присваивание и распаковка переменных, конструкции if / elif / else, тернарный оператор и match-case. Обработка исключений: try / except / else / finally, raise, кастомные исключения; первое знакомство с функциями.	Тестирование, практическая работа
6	Модуль 2.5. Основные элементы программирования: функции	2,6	Цель: сформировать навык проектирования и использования функций. Краткое содержание: объявление функций (def, return, docstring, аргументы по умолчанию), *args, **kwargs, позиционные и именованные параметры (/ и * в сигнатуре). Lambda-функции, map, filter, reduce, области видимости и замыкания. Создание декораторов, functools.wraps, @property.	Тестирование, практическая работа
7	Модуль 2.6. Итераторы, генераторы и циклы. ООП	2,7	Цель: научить эффективно перебирать данные и применять объектно-ориентированный подход. Краткое содержание: протокол итератора (iter/next), циклы for и while (range, enumerate, break/continue/else), walrus-оператор, генераторы (yield), генераторные выражения и включения (list/dict/set comprehensions). Основы ООП: классы, __init__, атрибуты, @property, владлец	Тестирование, практическая работа
№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Цель и краткое содержание	Формы контроля

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 4f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

			@staticmethod, @classmethod, наследование, super(), MRO, полиморфизм и dunder-методы.	
8	Модуль 2.7. Итоговый проект	10,0	Цель: объединить все освоенные навыки программирования на Python в одном законченном проекте. Краткое содержание: слушатель самостоятельно проектирует и реализует программу на Python, применяет типы данных, коллекции, функции, обработку исключений, итераторы и классы, при необходимости использует работу с файлами (CSV, JSON) и регулярные выражения, оформляет код по PEP 8, готовит презентацию результата и проводит финальную проверку работы программы.	Итоговый проект
ЧАСТЬ III. SQL (17,3 ак. ч.)				
1	Модуль 1. Введение. Руководство для прохождения обучения	–	Организационное введение: знакомство с образовательной платформой, структурой части программы, порядком прохождения обучения и системой аттестации.	–
2	Модуль 2. Настройка окружения	2,5	Настройка окружения и подготовка всего необходимого для работы с базами данных: установка инструментов, работа с интерфейсами СУБД, быстрый старт работы без технических сложностей.	Тестирование, ДЗ
3	Модуль 3. Базовые структуры запросов. Синтаксис	2,8	Базовые структуры SQL-запросов и синтаксис: написание запросов с нуля, извлечение данных из таблиц. Преобразование данных: фильтрация, сортировка, агрегация и группировка для превращения «сырых» данных в понятную информацию для анализа.	Тестирование, ДЗ
4	Модуль 4. Преобразование таблиц	2,9	Преобразование данных и работа с несколькими таблицами. Различные способы объединения данных: соединение таблиц, выборка нужных данных из разных источников, формирование целостной картины для анализа.	Тестирование, ДЗ
5	Модуль 5. Сложные запросы	2,6	Написание сложных запросов, включая подзапросы и объединения таблиц; решение реальных бизнес-задач, работа с несколькими источниками данных, построение более глубокой аналитики.	Тестирование, ДЗ
6	Модуль 6. Реализация SQL внутри Python	2,2	Использование SQL внутри Python для анализа данных и автоматизации: соединение SQL с Python, загрузка и обработка данных, автоматизация рутинных задач.	Тестирование, ДЗ
7	Модуль 7. Итоговый проект	4,8	Выполнение итогового проекта «Аналитика маркетплейса»: разбор учебной базы интернет-магазина, документирование модели данных, построение набора бизнес-отчётов на SQL, размещение проекта на GitHub.	Итоговый проект

Контур Крипто

владелец ООО "Бистади"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Теоретических (видеолекция + материалы)	Практических (семинар, тест, ДЗ)	Формы аттестации
ЧАСТЬ I. DATA SCIENCE					
2	МОДУЛЬ 2. ГЕНЕРАЦИЯ ДАННЫХ	3,15	1,4	1,75	Тест, ДЗ
2.1	Общая информация о Data Science	0,2	0,1	0,1	Тест
2.2	Генерация данных. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
2.3	Генерация данных. Практический материал	2,75	1,2	1,55	ДЗ
3	МОДУЛЬ 3. ИМПОРТ ДАННЫХ	3,1	1,5	1,6	Тест, ДЗ
3.1	Импорт данных. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
3.2	Импорт данных. Практический материал	2,9	1,4	1,5	ДЗ
4	МОДУЛЬ 4. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ PANDAS	3,0	1,4	1,6	Тест, ДЗ
4.1	Работа с таблицами Pandas. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
4.2	Работа с таблицами Pandas. Практический материал	2,8	1,3	1,5	ДЗ
5	МОДУЛЬ 5. WEB-PARSING	2,4	0,8	1,6	Тест, ДЗ
5.1	Web-parsing. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
5.2	Web-parsing. Практический материал	2,2	0,7	1,5	ДЗ
6	МОДУЛЬ 6. МАТРИЦЫ NUMPY	2,5	0,9	1,6	Тест, ДЗ
6.1	Матрицы NumPy. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
6.2	Матрицы NumPy. Практический материал	2,3	0,8	1,5	ДЗ
7	МОДУЛЬ 7. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В PYTHON	2,9	1,3	1,6	Тест, ДЗ
7.1	Визуализация в Python. Теоретический материал	0,2	0,1	0,1	Тест
7.2	Визуализация в Python. Практический материал	2,7	1,2	1,5	ДЗ
8	МОДУЛЬ 8. ОФОРМЛЕНИЕ ИТОГОВ	2,0	0,5	1,5	Тест, ДЗ

Контур Кристо

владелец

ООО "ОЛСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

8.1	Создание Excel-файлов и презентаций в Python	2,0	0,5	1,5	ДЗ
№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Теоретических (видеолекция + материалы)	Практических (семинар, тест, ДЗ)	Формы аттестации
9	МОДУЛЬ 9. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6,0	1,0	5,0	Итоговый проект
9.1	Инструктаж по проекту	1,0	1,0	–	–
9.2	Сквозной проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера»	5,0	–	5,0	Защита проекта
Итого по части I		25,05	8,8	16,25	
ЧАСТЬ II. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON					
2	МОДУЛЬ 2.1. ВВЕДЕНИЕ — ОСНОВЫ PYTHON	2,0	0,4	1,6	Тест, ДЗ
3	МОДУЛЬ 2.2. ТИПЫ ДАННЫХ	2,7	0,7	2,0	Тест, ДЗ
4	МОДУЛЬ 2.3. КОЛЛЕКЦИИ: СПИСОК, КОРТЕЖ, СЛОВАРЬ, МНОЖЕСТВА	2,5	0,5	2,0	Тест, ДЗ
5	МОДУЛЬ 2.4. ОПЕРАТОРЫ И УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОМ. ФУНКЦИИ	2,7	0,7	2,0	Тест, ДЗ
6	МОДУЛЬ 2.5. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: ФУНКЦИИ	2,6	0,6	2,0	Тест, ДЗ
7	МОДУЛЬ 2.6. ИТЕРАТОРЫ, ГЕНЕРАТОРЫ И ЦИКЛЫ. ООП	2,7	0,7	2,0	Тест, ДЗ
8	МОДУЛЬ 2.7. ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ	10,0	1,0	9,0	Итоговый проект
Итого по части II		25,2	4,6	20,6	
ЧАСТЬ III. SQL					
2	МОДУЛЬ 2. НАСТРОЙКА ОКРУЖЕНИЯ	2,5	0,6	1,9	Тест, ДЗ
2.1	Введение. Подготовка и настройка	1,0	0,6	0,4	Тест
2.2	Лабораторная работа	1,5	–	1,5	ДЗ
3	МОДУЛЬ 3. БАЗОВЫЕ СТРУКТУРЫ ЗАПРОСОВ. СИНТАКСИС	2,8	0,9	1,9	Тест, ДЗ
3.1	Пишем запросы и получаем данные	1,3	0,9	0,4	Тест
3.2	Лабораторная работа	1,5	–	1,5	ДЗ
4	МОДУЛЬ 4. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТАБЛИЦ	2,9	1,0	1,9	Тест, ДЗ
4.1	Преобразовываем данные и объединяем	1,4	1,0	0,4	Тест
4.2	Лабораторная работа	1,5	–	1,5	ДЗ

Контур Крийто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8e3c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

5	МОДУЛЬ 5. СЛОЖНЫЕ ЗАПРОСЫ	2,6	0,7	1,9	Тест, ДЗ
№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Теоретических (видеолекция + материалы)	Практических (семинар, тест, ДЗ)	Формы аттестации
5.1	Запросы с подзапросами для глубокой аналитики	1,1	0,7	0,4	Тест
5.2	Лабораторная работа	1,5	–	1,5	ДЗ
6	МОДУЛЬ 6. РЕАЛИЗАЦИЯ SQL ВНУТРИ PYTHON	2,2	0,3	1,9	Тест, ДЗ
6.1	Автоматизируем в Python	0,7	0,3	0,4	Тест
6.2	Лабораторная работа	1,5	–	1,5	ДЗ
7	МОДУЛЬ 7. ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ	4,8	0,8	4,0	Итоговый проект
7.1	Инструктаж по проекту. Оформление итогового проекта	3,8	0,8	3,0	Инструктаж по публикации на GitHub
7.2	Итоговая аттестация	1,0	–	1,0	Формирование отчёта
Итого по части III		17,8	4,3	13,5	
ВСЕГО ПО ПРОГРАММЕ		68	17,7	50,3	

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер
срок действия

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

2.2. Календарный учебный график

Неделя	Контактная работа (ч.)	Самостоятельная работа (ч.)	Раздел	Форма контроля
ЧАСТЬ I. DATA SCIENCE				
1	1,4	1,75	Модуль 2. Генерация данных	Тест, ДЗ
1	1,5	1,6	Модуль 3. Импорт данных	Тест, ДЗ
1	1,4	1,6	Модуль 4. Работа с таблицами Pandas	Тест, ДЗ
2	0,8	1,6	Модуль 5. Web-parsing	Тест, ДЗ
2	0,9	1,6	Модуль 6. Матрицы NumPy	Тест, ДЗ
2	1,3	1,6	Модуль 7. Визуализация в Python	Тест, ДЗ
3	0,5	1,5	Модуль 8. Оформление итогов	Тест, ДЗ
3–5	1,0	5,0	Модуль 9. Итоговая аттестация	Итоговый проект
ЧАСТЬ II. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON				
6	2,1	2,6	Модули 2.1–2.2. Введение — основы Python. Типы данных	Тест, ДЗ
7	0,7	2,0	Модуль 2.3. Коллекции: список, кортеж, словарь, множества	Тест, ДЗ
8	0,7	2,0	Модуль 2.4. Операторы и управление потоком. Функции	Тест, ДЗ
9	0,6	2,0	Модуль 2.5. Основные элементы программирования: функции	Тест, ДЗ
10	0,7	2,0	Модуль 2.6. Итераторы, генераторы и циклы. ООП	Тест, ДЗ
11	0,5	9,5	Модуль 2.7. Итоговый проект (комбинированный проект на выбор)	Итоговый проект
ЧАСТЬ III. SQL				
12	0,6	1,9	Модуль 2. Настройка окружения	Тест, ДЗ

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

13	0,9	1,9	Модуль 3. Базовые структуры запросов. Синтаксис	Тест, ДЗ
14	1,0	1,9	Модуль 4. Преобразование таблиц	Тест, ДЗ
15	0,7	1,9	Модуль 5. Сложные запросы	Тест, ДЗ
16	0,3	1,9	Модуль 6. Реализация SQL внутри Python	Тест, ДЗ
17	0,8	4,0	Модуль 7. Итоговый проект «Аналитика маркетплейса»	Итоговый проект

Примечание. Нумерация недель приведена для последовательного освоения частей программы. При параллельном освоении частей календарный график может быть скорректирован при сохранении общего объёма программы в 68 академических часа.

Контур Кripto

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

2.3. Рабочая программа

ЧАСТЬ I. DATA SCIENCE

Модуль 2. Видеолекции «Общая информация о Data Science» и «Теоретический материал по роли данных в Data Science, типам данных и способам их генерации». Практический семинар по созданию наборов данных в Python, работе с базовыми структурами данных и подготовке данных к анализу. Самостоятельная работа: тест, домашнее задание по генерации данных (1,75 ак. ч.).

Модуль 3. Теоретическая видеолекция по источникам данных и форматам хранения информации. Практическая видеолекция по импорту данных из CSV, Excel, текстовых файлов и внешних источников в Python. Самостоятельная работа: тесты, задания по импорту данных (1,6 ак. ч.).

Модуль 4. Теоретическая видеолекция по структуре DataFrame и возможностям библиотеки Pandas. Практическая видеолекция по очистке, преобразованию, фильтрации, агрегации и анализу табличных данных. Самостоятельная работа: тесты, задания по работе с таблицами Pandas (1,6 ак. ч.).

Модуль 5. Теоретическая видеолекция по основам web-parsing и работе с веб-данными. Практическая видеолекция по извлечению данных с веб-страниц и преобразованию неструктурированных данных в аналитический формат. Самостоятельная работа: тесты, задания по web-parsing (1,6 ак. ч.).

Модуль 6. Теоретическая видеолекция по численным методам и матричным вычислениям в Data Science. Практическая видеолекция по работе с массивами NumPy, выполнению вычислений и подготовке данных к анализу. Самостоятельная работа: тесты, задания по матрицам NumPy (1,6 ак. ч.).

Модуль 7. Теоретическая видеолекция по принципам визуального анализа данных и автоматизации подготовки отчётных материалов. Практическая видеолекция по построению графиков и диаграмм, интерпретации результатов и выбору подходящих способов визуализации. Самостоятельная работа: тесты, задания по визуализации в Python (1,6 ак. ч.).

Модуль 8. Практическая видеолекция по созданию Excel-файлов, формированию таблиц, отчётов и презентаций средствами Python. Самостоятельная работа: тесты, задания по оформлению итогов (1,5 ак. ч.).

Модуль 9. Инструктаж по итоговому проекту (1 ак. ч.). Самостоятельная работа над сквозным проектом «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера» (5 ак. ч.).

ЧАСТЬ II. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON

Модуль 2.1. Практическая видеолекция посвящена знакомству с языком Python, его философией и возможностями применения. Слушатели установят Python, настроят рабочую среду, познакомятся с Jupyter Notebook, VS Code, PyCharm и Google Colab, изучат стандарт оформления кода PEP 8 и напишут свои первые программы. Самостоятельная работа: тест, практическая работа (1,6 ак. ч.).

Модуль 2.2. Практическая видеолекция посвящена основным типам данных Python.

Слушатели научатся работать с числами, строками, логическими значениями и датами, освоят преобразование типов, форматирование строк и базовые операции с данными.

Самостоятельная работа: тест, практическая работа (2 ак. ч.).

Модуль 2.3. Практическая видеолекция посвящена встроенным коллекциям Python. Слушатели освоят работу со списками, кортежами, словарями и множествами, научатся

Контур Кripto

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

выбирать подходящие структуры данных, выполнять поиск, сортировку, сравнение и обработку информации. Самостоятельная работа: тест, практическая работа (2 ак. ч.).

Модуль 2.4. Практическая видеолекция посвящена операторам, управляющим конструкциям и обработке ошибок. Слушатели изучат условия, циклы, различные виды операторов, научатся управлять логикой выполнения программы и обрабатывать исключительные ситуации. Самостоятельная работа: тест, практическая работа (2 ак. ч.).

Модуль 2.5. Практическая видеолекция посвящена созданию функций и повторному использованию кода. Слушатели освоят различные способы передачи аргументов, функциональный стиль программирования, области видимости, замыкания и декораторы для построения более гибких программ. Самостоятельная работа: тест, практическая работа (2 ак. ч.).

Модуль 2.6. Практическая видеолекция посвящена итераторам, генераторам, работе с циклами, файлами и основам объектно-ориентированного программирования. Слушатели научатся эффективно обрабатывать данные, использовать стандартные библиотеки Python, создавать собственные классы и применять принципы наследования и полиморфизма. Самостоятельная работа: тест, практическая работа (2 ак. ч.).

Модуль 2.7. Практическая видеолекция посвящена разработке итогового проекта. Слушатели объединят все изученные инструменты Python, познакомятся с регулярными выражениями, особенностями работы памяти и передачей объектов, а также реализуют и презентуют собственную программу как завершённый практический проект. Самостоятельная работа: тест, практическая работа, итоговый проект (9 ак. ч.).

ЧАСТЬ III. SQL

Модуль 2. Практическая видеолекция «Настройка окружения. Введение. Подготовка и настройка»: установка необходимого программного обеспечения, настройка среды разработки, работа с терминалом и запуск первого тестового проекта. Самостоятельная работа: тест, лабораторная работа по подготовке данных для работы с запросами SQL (1,9 ак. ч.).

Модуль 3. Практическая видеолекция «Базовые структуры запросов. Синтаксис. Пишем запросы и получаем данные»: написание простых запросов, работа с основными синтаксическими конструкциями, извлечение и фильтрация данных. Самостоятельная работа: тесты, задания на отработку базовых запросов SQL (1,9 ак. ч.).

Модуль 4. Практическая видеолекция «Преобразование таблиц. Преобразовываем данные и объединяем»: изменение структуры таблиц, применение операций преобразования данных и объединение таблиц с использованием различных типов соединений. Самостоятельная работа: тесты, лабораторная работа по работе с таблицами (1,9 ак. ч.).

Модуль 5. Практическая видеолекция «Сложные запросы. Запросы с подзапросами для глубокой аналитики»: написание сложных SQL-запросов, использование подзапросов, вложенных конструкций и анализ данных с их помощью. Самостоятельная работа: тесты, задания на отработку глубокой аналитики (1,9 ак. ч.).

Модуль 6. Практическая видеолекция «Реализация SQL внутри Python. Автоматизируем в Python»: интеграция SQL-запросов в Python, работа с библиотеками для подключения к базам данных и автоматизация обработки данных. Самостоятельная работа: тесты, лабораторная работа по интеграции SQL и Python (1,9 ак. ч.).

Копия

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

Модуль 7. Практическая видеолекция: инструктаж по оформлению итогов на GitHub.
Самостоятельная работа: подготовка отчёта по итоговому проекту «Аналитика маркетплейса» (4 ак. ч.).

Контур Кripto

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

При реализации программы созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение слушателями образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения слушателей.

Формирование информационной среды осуществляется с помощью программной системы дистанционного обучения. В условиях реализации программы в дистанционном формате слушатели самостоятельно обеспечивают создание необходимых материально-технических условий для осуществления учебной деятельности.

Необходимым минимальным условием использования дистанционных образовательных технологий является наличие интернет-браузера и подключения к сети Интернет. Слушатель должен иметь возможность использовать канал связи с пропускной способностью не ниже 512 Кбит/с; для комфортной работы рекомендуется не ниже 2 Мбит/с. Требования к скорости доступа в сеть Интернет носят рекомендательный характер и должны соблюдаться в целях беспрепятственного и своевременного освоения программы.

Услуга подключения к сети Интернет предоставляется в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учёта объёмов потребляемого трафика, за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, при обеспечении совокупной доступности услуг не менее 99,5 % в месяц.

Материально-техническое обеспечение со стороны Организации:

- серверное оборудование и программное обеспечение, обеспечивающие функционирование электронной информационно-образовательной среды bstudy.ru, и высокоскоростной канал доступа к ней;
- рабочее место педагогического работника: офисная мебель (стол, стул);
- ноутбук или персональный компьютер (процессор с тактовой частотой от 2,0 ГГц, оперативная память не менее 8 ГБ, твердотельный накопитель не менее 256 ГБ) — не менее 1 шт.;
- оборудование для подключения к сети Интернет (маршрутизатор Wi-Fi) — 1 шт.;
- гарнитура с микрофоном — 1 шт.;
- программное обеспечение общего назначения (антивирусное программное обеспечение, браузер, офисный пакет).

Требования к рабочему месту слушателя:

- операционная система: Windows 10 и выше, macOS 10.15 и выше или Linux;
- оперативная память: не менее 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ);
- подключение к сети Интернет: не менее 2 Мбит/с;

- веб-камера и микрофон (для идентификации личности при прохождении итоговой аттестации);

- программное обеспечение для работы с данными, распространяемое свободно

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2025

серийный номер
срок действия

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

(устанавливается по инструкции, размещённой в электронной информационно-образовательной среде), и современный веб-браузер (Chrome, Firefox, Safari, Яндекс.Браузер);

- Python 3.8+ (через дистрибутив Anaconda), Jupyter Notebook, среда разработки на выбор (VS Code, PyCharm Community, Google Colab);
- СУБД SQLite / PostgreSQL и клиент для работы с базой данных (DBeaver, pgAdmin или аналог);
- учётная запись GitHub.

Платформа bstudy.ru позволяет: размещать обучающие материалы и задания; загружать выполненные слушателями работы и задавать вопросы преподавателю; проводить вебинары и консультации; осуществлять контроль прогресса изучения учебных материалов, количества выполненных заданий и проверять выполненные работы.

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

3.2.1. Рекомендуемая литература:

- Официальные руководства и инструкции:

№	Библиографическое описание	Ссылка (официальный ресурс)
1	Python : официальная документация. — URL: https://docs.python.org/3/ (дата обращения: 23.08.2026).	docs.python.org
2	PEP 8 — Style Guide for Python Code / Guido van Rossum, Barry Warsaw, Alyssa Coghlan. — URL: https://peps.python.org/pep-0008/ (дата обращения: 23.08.2026).	peps.python.org
3	VanderPlas J. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. — O'Reilly Media, 2016. — Текст : электронный. — URL: https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/ (дата обращения: 23.08.2026).	jakevdp.github.io
4	Gagolewski M. Minimalist Data Wrangling with Python. — Melbourne, 2026. — DOI: 10.5281/zenodo.6451068. — Текст : электронный. — URL: https://datawranglingpy.gagolewski.com/ (дата обращения: 23.08.2026).	datawranglingpy.gagolewski.com
5	pandas : официальная документация. — URL: https://pandas.pydata.org/ (дата обращения: 23.08.2026).	pandas.pydata.org
6	NumPy : официальная документация. — URL: https://numpy.org/doc/ (дата обращения: 23.08.2026).	numpy.org/doc
	Matplotlib : официальная документация. — URL: https://matplotlib.org/stable/index.html (дата обращения: 23.08.2026).	matplotlib.org

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6ada734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

№	Библиографическое описание	Ссылка (официальный ресурс)
8	scikit-learn : официальная документация. — URL: https://scikit-learn.org/stable/ (дата обращения: 23.08.2026).	scikit-learn.org
9	PostgreSQL : официальная документация. — URL: https://www.postgresql.org/docs/ (дата обращения: 23.08.2026).	postgresql.org/docs
10	SQLite : официальная документация. — URL: https://sqlite.org/docs.html (дата обращения: 23.08.2026).	sqlite.org/docs.html

- Литература для факультативного, самостоятельного изучения:

Часть I. Data Science

ВандерПлас Дж. Python для сложных задач. Data Science и машинное обучение. — СПб. : Питер, 2018. — 576 с. — ISBN 978-5-496-03068-7. (Имеется свободный онлайн-доступ на английском языке.)

Грас Дж. Data Science с нуля. — СПб. : БХВ-Петербург, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-9775-4095-3.

МакКинни У. Python и анализ данных. — М. : ДМК Пресс, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-97060-785-9.

Нелли Ф. Python для анализа данных. — М. : Эксмо, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-04-113053-6.

Васильев Ю. Python для data science. — СПб. : Питер, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-4461-1750-5.

Часть II. Основы программирования на Python

Лутц М. Изучаем Python. — 5-е изд. — СПб. : Диалектика, 2019. — 1488 с. — ISBN 978-5-9909446-1-5.

Мэтиз Э. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — 3-е изд. — СПб. : Питер, 2023. — 496 с. — ISBN 978-5-4461-2458-9.

Бейдер Д. Python Tricks. Приёмы эффективного Python. — М. : ДМК Пресс, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-97060-786-6.

Рамальо Л. Python. К вершинам мастерства. — 2-е изд. — М. : ДМК Пресс, 2020. — 928 с. — ISBN 978-5-97060-817-7.

Свейгарт Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python. — 2-е изд. — М. : Эксмо, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-04-122138-8. (Автор часто публикует книги под свободной лицензией; английский оригинал доступен бесплатно.)

Часть III. SQL

Бьюли А. Изучаем SQL. — СПб. : Символ, 2007. — 309 с. — ISBN 978-5-93286-124-7.

Молинаро Э. SQL. Сборник рецептов. — М. : Лори, 2020.

Форта Б. SQL за 10 минут в день. — М. : Вильямс, 2019.

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

000 "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. — 6-е изд. — М. : Вильямс, 2000. — 848 с. — ISBN 5-8459-0018-7.

Кузнецов С.Д. Основы баз данных. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2019.

3.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Квалификация руководящих и педагогических работников Организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным действующим законодательством Российской Федерации в области образования.

Требования к квалификации преподавателей:

- наличие высшего образования и (или) опыта профессиональной деятельности в области анализа данных, информационных технологий или цифровой трансформации;
- опыт практической работы по профилю программы не менее 3 лет либо наличие учёной степени (кандидата или доктора наук) без предъявления требований к стажу работы;
- стаж работы в образовательной организации не менее 1 года либо наличие подтверждённого опыта наставничества и подготовки специалистов;
- регулярное повышение квалификации не реже одного раза в три года, в том числе по программам применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- владение современными методами преподавания, включая разработку и использование электронных образовательных ресурсов.

Преподаватели, участвующие в реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий, проходят повышение квалификации в области информационных и образовательных технологий не реже одного раза в 5 лет.

Для проведения итоговой аттестации приказом директора Организации формируется аттестационная комиссия в составе не менее трёх человек. Состав комиссии утверждается приказом до начала итоговой аттестации.

3.4. Методы обучения

При реализации программы могут применяться следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный — предъявление теоретического материала в формате видеолекций, конспектов и справочных материалов;
- репродуктивный — выполнение типовых заданий по образцу с целью закрепления базовых приёмов работы с данными;
- практический (лабораторный) — самостоятельное выполнение заданий на реальных и учебных наборах данных с проверкой результата;
- метод проектов — выполнение сквозных практических проектов, являющихся итоговой аттестацией;
- проблемный — постановка прикладной задачи без готового алгоритма решения с последующим разбором вариантов;

- метод разбора конкретных ситуаций (кейс-метод) — анализ типовых ошибок обработки

данных и их последствий для выводов;

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

- консультирование и обратная связь — индивидуальный разбор выполненных работ

Документ подписан владельцем
электронной подписью 14.09.2026

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026

преподавателем, онлайн-консультации.

3.5. Методические указания слушателям

Освоение программы рекомендуется вести последовательно, в порядке следования модулей. Слушателям, не имеющим опыта программирования, рекомендуется начинать освоение с части «Основы программирования на Python», после чего переходить к части «Data Science» и части «SQL». Переход к следующему модулю целесообразен после успешного прохождения теста и выполнения домашнего задания по текущему модулю.

Теоретический материал рекомендуется изучать с параллельным воспроизведением разбираемых примеров на собственном рабочем месте: пассивный просмотр видеолекций без выполнения практики не обеспечивает формирования устойчивого навыка. Все практические задания выполняются самостоятельно; при возникновении затруднений слушатель обращается к справочным материалам и к преподавателю через электронную информационно-образовательную среду.

Итоговые проекты рекомендуется начинать не с последнего модуля: наработки, полученные при выполнении домашних заданий, целесообразно использовать как их составные части.

Слушателю рекомендуется распределять нагрузку равномерно в течение недели и не откладывать выполнение практических заданий на завершающий этап обучения.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости

Проводится по каждому учебному модулю (модули 2–8 части I, модули 2–6 части II и модули 2–6 части III) в формах тестирования и проверки домашних заданий. Тест считается пройденным при результате не менее 75 % правильных ответов; количество попыток прохождения теста не ограничено. Домашние задания проверяются преподавателем с выдачей содержательной обратной связи; при наличии замечаний задание возвращается на доработку.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация является обязательной и завершает освоение программы. Она реализуется по каждой части программы в форме выполнения и защиты сквозных практических проектов:

- часть I «Data Science» — модуль 9, проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера»;
- часть II «Основы программирования на Python» — модуль 7, итоговый практический проект на Python;
- часть III «SQL» — модуль 7, проект «Аналитика маркетплейса» с публикацией результата на GitHub.

Контур.Крипто

Для получения удостоверения с повышением квалификации слушатель обязан успешно выполнить и защитить все три проекта. Отдельных дополнительных форм итогового контроля программой не предусмотрено.

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

2205401510
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ
029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и полностью выполнившие учебный план программы: прошедшие тестирование и выполнившие домашние задания соответствующих модулей.

4.2. Оценочные материалы текущего контроля

Оценочные средства текущего контроля включают тестовые задания закрытого типа (выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных) и практические задания на обработку данных. Примеры тестовых заданий приведены в приложении 1.

Критерии оценивания домашних заданий:

- задание выполнено полностью, результат воспроизводится, оформление корректно — задание зачтено;
- задание выполнено частично либо содержит ошибки, влияющие на результат, — задание возвращается на доработку с указанием замечаний;
- задание не выполнено или выполнено не самостоятельно — задание не зачтено.

4.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится по каждой части программы в форме выполнения и защиты практического проекта:

- часть I «Data Science» — сквозной практический проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера»;
- часть II «Основы программирования на Python» — итоговый практический проект на Python;
- часть III «SQL» — итоговый практический проект «Аналитика маркетплейса» с публикацией результата на GitHub.

Все три проекта являются обязательными. Оценка выставляется отдельно по каждому проекту по 80-балльной шкале. Проходной балл — 48 из 80 (60 %) для каждого проекта.

Слушатель считается успешно прошедшим итоговую аттестацию только при получении оценки «зачтено» по всем трём проектам.

Содержание заданий и критерии оценки приведены в приложении 2.

Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, состав которой утверждается приказом директора Организации. Защита проводится дистанционно с применением средств видеоконференцсвязи, обеспечивающих идентификацию личности слушателя. Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом аттестационной комиссии.

Слушателю, не прошедшему итоговую аттестацию или получившему на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также слушателю, освоившему часть программы и (или) отчисленному из Организации, выдаётся справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Организацией.

Слушатель, не прошедший итоговую аттестацию по уважительной причине, подтверждённой документально, допускается к прохождению итоговой аттестации в дополнительные сроки, установленные Организацией. Повторное прохождение итоговой аттестации допускается не более двух раз.

4.4. Документ о квалификации

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию (то есть

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер
срок действия

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029856ae000db3f1974f08d8c9e6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

получившим «зачтено» по всем трём итоговым проектам), выдаётся удостоверение о повышении квалификации установленного ООО «БИСТАДИ» образца (часть 15 статьи 76 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

В удостоверении указываются наименование программы «Data Science: от основ программирования на Python до анализа данных и работы с базами данных с использованием SQL» и её объём — 68 академических часа.

Выдача удостоверений фиксируется в журнале регистрации выдачи документов о квалификации. Сведения о выданных документах вносятся в федеральную информационную систему «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» в установленном порядке.

Приложение 1

Примеры оценочных средств текущего контроля

Формат тестовых заданий — выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных. Проходной результат — не менее 75 % правильных ответов.

Часть I. Data Science

1. Что может произойти, если анализировать только то, что удобно измерить?

- а) визуализация данных станет проще
- б) ускорится процесс анализа
- в) можно упустить важные факторы и сделать неверные выводы
- г) результаты будут более точными

2. Что является первым шагом в любом аналитическом проекте?

- а) формулировка гипотез
- б) написание кода для анализа данных
- в) определение того, какие данные необходимы, и их получение
- г) визуализация полученных результатов

3. Почему важно начинать с вопроса о том, какие данные нужны?

- а) чтобы не допустить серьёзные ошибки в интерпретации данных
- б) чтобы упростить процесс импорта данных
- в) чтобы эффективнее визуализировать данные
- г) чтобы быстрее приступить к анализу

4. Что важно понимать при работе с «сырыми» данными?

- а) они всегда содержат всю необходимую информацию
- б) они всегда чистые и структурированные
- в) они могут быть неполными, противоречивыми и «грязными»
- г) их достаточно просто очистить стандартными инструментами

5. Какой объект предназначен для работы с двумерными табличными данными?

- а) Series

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО «БИСТАДИ»

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

б) DataFrame

в) ndarray

г) Index

6. Какая библиотека предназначена для эффективных численных и матричных вычислений?

а) NumPy

б) Requests

в) BeautifulSoup

г) openpyxl

7. Какой тип визуализации уместен для показа динамики показателя во времени?

а) круговая диаграмма

б) линейный график

в) диаграмма рассеяния без осей времени

г) древовидная карта

8. Что относится к задачам web-parsing?

а) форматирование Excel-файла

б) извлечение данных с веб-страниц и приведение их к табличному виду

в) построение матричных вычислений

г) создание презентации по результатам анализа

Часть II. Основы программирования на Python

1. Какая из встроенных коллекций Python является неизменяемой?

а) Кортеж (tuple)

б) Список (list)

в) Словарь (dict)

г) Множество (set)

2. Для чего используется конструкция try / except?

а) Для перехвата и обработки ошибок во время выполнения программы

б) Для ускорения работы циклов

в) Для объявления новых переменных

г) Для форматирования строк

3. Что возвращает функция enumerate() при переборе списка?

а) Пары «индекс — элемент»

б) Только элементы в обратном порядке

в) Сумму всех элементов

г) Копию списка без дублей

4. Крипто. Зачем нужны виртуальные окружения в Python?

а) Чтобы изолировать зависимости разных проектов друг от друга

- б) Чтобы код работал быстрее
- в) Чтобы запускать Python без установки
- г) Чтобы менять цвет интерфейса редактора

Часть III. SQL

1. Какая команда используется для фильтрации данных в SQL?
 - а) SELECT
 - б) WHERE
 - в) GROUP BY
 - г) ORDER BY
2. Что делает команда SELECT * FROM таблица?
 - а) Выводит информацию о структуре таблицы.
 - б) Выбирает первую строку из таблицы.
 - в) Выбирает все столбцы из указанной таблицы.
 - г) Выбирает только столбцы с именем * из таблицы.
3. Какая команда используется для выбора определённых столбцов из таблицы в SQL?
 - а) FROM
 - б) SELECT
 - в) WHERE
 - г) ORDER BY
4. Для чего используется библиотека Pandas при работе с базами данных?
 - а) Для выполнения SQL-запросов
 - б) Для подключения к базе данных
 - в) Для работы с полученными таблицами
 - г) Для сохранения таблиц в Excel

Приложение 2

Задание на итоговый проект и критерии оценки

Тема итогового проекта (часть I «Data Science»)

Сквозной практический проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера».

Проект выполняется индивидуально в рамках модуля 9 и является формой итоговой аттестации по части I программы.

Этапы выполнения проекта

1. подключение необходимых библиотек и подготовка рабочего окружения;
2. загрузка исходных таблиц в базу;
3. работа с кодом пополнения базы данных;
4. работа с кодом расчёта аналитической таблицы;

Контур-Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

полномочия ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

5. работа с кодом web-приложения, представляющего результаты анализа;
6. презентация результатов и защита проекта.

Рекомендуемое распределение времени: инструктаж по проекту — 1 академический час, самостоятельная работа над проектом и его защита — 5 академических часов.

Тема итогового проекта (часть II «Основы программирования на Python»)

Итоговый практический проект на Python.

Проект выполняется индивидуально в рамках модуля 2.7 и является формой итоговой аттестации по части II программы.

Этапы выполнения проекта

1. описание задачи и структуры программы;
2. разработка функций для добавления, просмотра, изменения и удаления записей;
3. реализация программы с обработкой ошибок ввода;
4. сохранение данных в файл (CSV или JSON) и их загрузка при запуске;
5. подготовка краткого пояснения, как устроена программа и какие темы части программы в ней применены;
6. при желании — улучшенная версия с использованием классов, декораторов и генераторов.

Примеры тем: консольный органайзер задач или список покупок; дневник привычек со статистикой; телефонная книга с поиском; учёт личных расходов; викторина с подсчётом очков; конвертер валют и единиц измерения; генератор паролей; текстовая игра с сохранением прогресса.

Рекомендуемое распределение времени: инструктаж по проекту — 1 академический час, самостоятельная работа над проектом и его защита — 9 академических часов.

Тема итогового проекта (часть III «SQL»)

Итоговый практический проект «Аналитика маркетплейса».

Проект выполняется индивидуально в рамках модуля 7 и является формой итоговой аттестации по части III программы.

Этапы выполнения проекта

1. разбор учебной базы интернет-магазина;
2. документирование модели данных;
3. построение набора бизнес-отчётов на SQL;
4. размещение проекта на GitHub;
5. презентация результатов.

Рекомендуемое распределение времени: инструктаж по проекту и оформление на GitHub — 3,3 академических часа, итоговая аттестация — 1 академический час.

Критерии и шкала оценивания (для каждого из трёх проектов)

Контур Кripto

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

Критерий	Макс. баллов	Содержание критерия
Полнота выполнения этапов анализа	20	Выполнены все предусмотренные этапы проекта
Корректность применения методов	20	Обоснованно выбраны способы обработки данных; расчёты корректны и возвращают верный результат; работа воспроизводится без ошибок
Качество оформления и презентации результатов	15	Результаты структурированы и снабжены пояснениями; визуализации читаемы; защита проведена по существу
Обоснованность выводов	15	Выводы следуют из полученных данных, сформулированы содержательно, соотнесены с исходной задачей, ограничения анализа обозначены
ИТОГО	80	

Шкала перевода баллов в оценку (для каждого из трёх проектов)

Количество баллов	Оценка
48–80 баллов (60 % и выше)	«зачтено» — часть программы освоена
менее 48 баллов	«не зачтено» — итоговая аттестация по части не пройдена

Для получения удостоверения о повышении квалификации слушатель обязан получить оценку «зачтено» по каждому из трёх итоговых проектов.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом аттестационной комиссии, который подписывается председателем и членами комиссии и хранится в Организации в установленном порядке.

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

срок действия

01.07.2025 - 01.10.2026