

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «БИСТАДИ»
(ООО БИСТАДИ)
ИНН 9703214281 ОГРН 1257700271487

Утверждаю
Директор ООО «БИСТАДИ»

01.09.2025

Приказ №5-Л



Б.А. Сафонов

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

"DATA SCIENCE"

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

Трудоемкость: 25,05 часа

Срок обучения: 5 недель

г. Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Цель и планируемые результаты обучения.....	3
1.3. Категория слушателей	3
1.4. Форма обучения.....	4
1.5. Трудоемкость программы.....	4
1.6. Особенности организации образовательной деятельности по программе	4
1.7. Содержание разделов.....	4
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2.1. Учебный план	5
2.2. Календарный учебный график	6
2.3. Рабочие программа.....	7
РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ	7
3.1. Формы аттестации	7
3.2. Контрольно-оценочные средства для текущего и итогового контроля	7
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения.....	10
4.3. Кадровое обеспечение реализации программы.....	11

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

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

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности»;
3. Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении [порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам](#)»;
4. Устав ООО «БИСТАДИ».

1.2. Цель и планируемые результаты обучения

Цель: Сформировать у обучающихся базовое понимание принципов работы с данными и развить практические навыки анализа данных с использованием современных инструментов, необходимых для решения прикладных аналитических задач и дальнейшего профессионального развития в области Data Science.

Планируемые результаты обучения:

Будут знать: основные понятия и этапы работы с данными в Data Science; виды источников данных и способы их получения; принципы работы с табличными данными, массивами и матрицами; базовые подходы к визуализации и представлению данных; назначение инструментов Python, используемых в анализе данных.

Будут уметь: импортировать и создавать наборы данных из различных источников; обрабатывать и анализировать табличные данные с использованием Pandas; извлекать данные из веб-ресурсов с помощью web-парсинга; выполнять численные и матричные вычисления с использованием NumPy; строить визуализации для анализа и интерпретации данных; формировать отчётные материалы в виде Excel-файлов и презентаций.

Будут владеть: базовыми навыками программирования на Python для анализа данных; инструментами работы с данными (Pandas, NumPy, библиотеки визуализации); методами структурирования, анализа и визуального представления данных; практическими навыками подготовки и оформления результатов аналитической работы.

1.3. Категория слушателей

Курс предназначен для лиц, заинтересованных в освоении основ анализа данных и Data Science с нуля, включая студентов, начинающих специалистов, преподавателей, а также

слушателей без профильного образования, планирующих использовать анализ данных в учебной, исследовательской или профессиональной деятельности.

Требования к поступающим: Для зачисления на курс специальные знания и профессиональная подготовка не требуются. Достаточно базовой компьютерной грамотности, уверенного владения персональным компьютером и мотивации к изучению анализа данных и программирования на языке Python.

1.4. Форма обучения

Заочная, с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ). Освоение программы происходит полностью удаленно на образовательной платформе.

1.5. Трудоемкость программы

Общий объем программы: 25,05 академических часа.

Продолжительность: 5 недель.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 2 академических часа.

1.6. Особенности организации образовательной деятельности по программе

Академический час составляет 45 минут. Объем учебной нагрузки в учебный день не превышает 8 часов. Образовательный процесс осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды bstudy.ru.

1.7. Содержание разделов

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Цель и краткое содержание	Формы контроля
1	Модуль 1. Введение. Руководство для прохождения обучения			
2	Модуль 2. Генерация данных		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		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		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		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		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		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		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		Выполнение сквозного практического проекта по созданию мини web-сервиса анализа данных селлера	Итоговый проект

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
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	2,7	1,2	1,5	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	2,8	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	2,75	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	0,5	1,5	Тест, ДЗ
8.1	Создание Excel- файлов и презентаций в Python	2	0,5	1,5	ДЗ
9	МОДУЛЬ 9. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6	1	5	Итоговый проект
9.1	Инструктаж по проекту	1	1	-	-
9.2	Сквозной проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера»	5	-	5	Защита проекта
	Всего	25,05	8,8	16,25	

2.2. Календарный учебный график

Неделя	Форма занятия	Контактная работа (ч.)	Самостоятельная работа (ч.)	Раздел	Форма контроля
1	Самостоятельная	1,4	1,75	Модуль 2. Генерация данных	Тест, ДЗ
1	Самостоятельная	1,5	1,6	Модуль 3. Импорт данных	Тест, ДЗ
1	Самостоятельная	1,4	1,6	Модуль 4. Работа с таблицами Pandas	Тест, ДЗ
2	Самостоятельная	0,8	1,6	Модуль 5. web- parsing	Тест, ДЗ
2	Самостоятельная	0,9	1,6	Модуль 6. Матрицы NumPy	Тест, ДЗ
2	Самостоятельная	1,3	1,6	Модуль 7. Визуализация в Python	Тест, ДЗ
3	Самостоятельная	0,5	1,5	Модуль 8. Оформление итогов	Тест, ДЗ
3-5	Самостоятельная	1	5	Модуль 9. Итоговая аттестация	Итоговый проект

2.3. Рабочая программа

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. (2,5 а.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. (3,5 а.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. (3,5 а.ч.)

Модуль 5. Теоретическая видеолекция по основам web-парсинга 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. (3,5 а.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. (3,5 а.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 (3,5 а.ч.)

Модуль 8. Практическая видеолекция по созданию Excel-файлов, формированию таблиц, отчётов и презентаций средствами Python.

Самостоятельная работа: тесты, задания по оформлению итогов (3 а.ч.)

Модуль 9. Инструктаж по итоговому проекту. (1 а.ч.)

Самостоятельная работа над сквозным проектом: Сквозной проект «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера» (7 а.ч.)

РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

3.1. Формы аттестации

Текущий контроль: Тестирование после каждой лекционной темы (проходной балл – 75%), проверка домашних заданий.

Итоговая аттестация: Защита сквозного практического проекта. Оценка «зачтено» / «не зачтено». Для получения сертификата необходимо успешно пройти все тесты и получить «зачтено» по итоговому проекту.

3.2. Контрольно-оценочные средства промежуточного и итогового контроля

Типовые тестовые вопросы:

Формат – выбор одного правильного ответа из нескольких.

Пример:

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) Создание и импорт данных.
- г) Визуализация полученных результатов.

3)

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

- а) Чтобы не допустить серьезные ошибки в интерпретации данных.
- б) Чтобы упростить процесс импорта данных.
- в) Чтобы визуализировать данные более эффективно.
- 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) Какие основные источники данных выделяют в лекции?

- а) Внутренние отчеты и статистика продаж.
- б) Социальные сети и новостные сайты.
- в) Пассивные данные и активно создаваемые данные.
- г) Данные с датчиков и метеостанции.

Пример итогового задания:

Сквозной практический проект на курсе : «Создание мини web-сервиса анализа данных селлера»

Этапы:

- Самостоятельный анализ (4 часа):
- Импорт библиотек
- Загрузка таблиц в базу
- Работа с кодом для пополнения в базу данных
- Работа с кодом для расчёта аналитической таблицы
- Работа с кодом для работы с web-приложением
- Презентация результатов

Критерии оценки итогового проекта:

Полнота выполнения этапов анализа (0-20 баллов), корректность применения методов (0-20 баллов), качество оформления и презентации результатов (0-15 баллов), обоснованность выводов (0-15 баллов). Проходной балл – 48 из 80 (60%).

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

При реализации данной образовательной программы созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, 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 образовательной программы в дистанционном формате с использованием дистанционных образовательных технологий слушатели сами 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. На компьютере также должен быть установлен комплект соответствующего программного обеспечения. Для работы с использованием аудиоканала, в том числе видеоконференций, необходимо наличие веб-камеры, микрофона и динамиков (наушников).

Слушатель должен иметь возможность использовать канал связи с пропускной способностью не ниже: 512 Кбит/с, для более комфортной связи рекомендовано 1 Мбит/с. Требования к скорости доступа в сеть Интернет носят рекомендательный характер и должны соблюдаться в целях беспрепятственного и своевременного освоения образовательной программы.

Для эффективного внедрения дистанционных образовательных технологий и использования электронных образовательных ресурсов имеется качественный доступ педагогических работников и слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет) с использованием установленных программно-технических средств для слушателей и педагогических работников на скорости не ниже 512 Кбит/с; в труднодоступных районах, подключаемых к сети Интернет с использованием спутниковых каналов связи, скорость прямого канала должна быть не ниже 512 Кбит/с, обратного - не ниже 128 Кбит/с; обеспечен порт доступа в сеть Интернет со скоростью не ниже 10 Мбит/с и возможностью установления не менее 20 одновременных сессий по 512 Кбит/с.

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

Требования к скорости доступа в сеть Интернет носят рекомендательный характер и должны соблюдаться в целях беспрепятственного и своевременного освоения образовательной программы.

Для использования дистанционных образовательных технологий каждому слушателю и преподавателю предоставляется свободный доступ к средствам информационных и коммуникационных технологий.

В наличии необходимое программное обеспечение, серверное оборудование, обеспечивающее функционирование электронной информационно-образовательной среды, и высокоскоростной канал доступа к электронной информационно-образовательной среде:

1. Офисная мебель – стол и стул (рабочее место педагогического работника)
2. Демонстрационная доска (1 шт.)
3. Ноутбук (процессор с тактовой частотой от 2,0 ГГц, оперативная память — не менее 8 ГБ, твердотельный накопитель (SSD) — не менее 256 ГБ) (1 шт.)
4. Оборудование для подключения к сети интернет - роутер Wi-Fi (1 шт.)
5. Наушники – гарнитура с микрофоном (1 шт.)

6. Установлено программное обеспечение, необходимое для осуществления учебного процесса общего назначения (Антивирус KasperskyFree для Windows, Браузер Яндекс.Браузер, Яндекс.Документы).

Обучение проводится посредством электронной образовательной среды (платформы) bestudy.ru.

Платформа bestudy.ru. позволяет:

- размещать обучающие материалы и задания;
- загружать слушателям выполненные письменные, фото, видео задания, а также вопросы в адрес педагога;
- проводить вебинары педагогами, а также в процессе их проведения задавать вопросы в форме текстовых сообщений;
- осуществлять контроль прогресса изучения учебных материалов, количество выполненных слушателями заданий, а также проверять выполненные ими задания.

Требования к ПК слушателя:

ОС: Windows 7+, macOS 10.12+, Linux

ОЗУ: 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ)

Интернет: 2 Мбит/с минимум

Веб-камера и микрофон

Необходимое ПО (все бесплатное):

Python 3.8+ (через Anaconda Distribution)

JupyterNotebook

Веб-браузер (Chrome, Firefox, Safari)

4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Рекомендованная литература:

1. McKinney, Wes — *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*

Полное практическое руководство по работе с табличными данными, NumPy и Pandas, написанное создателем библиотеки Pandas. Рекомендуется как основной источник для освоения анализа данных в Python.

2. VanderPlas, Jake — *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*

Комплексное справочное руководство по ключевым инструментам экосистемы Python для Data Science: IPython, NumPy, Pandas, Matplotlib и др. Доступен также в виде онлайн-версии (Jupyter-ноутбуки).

3. *Data Science from Scratch: First Principles with Python* (Joel Grus)

Книга для начинающих, объясняющая основные принципы Data Science «с нуля» через реализацию ключевых алгоритмов и подходов на Python (подходит после освоения базового Python).

4. Gagolewski, Marek — *Minimalist Data Wrangling with Python*

Онлайн-доступное пособие по подготовке, очистке и обработке данных на Python (бесплатная PDF-версия).

5. *Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib* (Fabio Nelli) —

всесторонний источник по аналитике данных на Python с детальным разбором pandas, NumPy и matplotlib; полезен для углубления практических навыков после базового освоения.

6. «Python для data science» (Юлий Васильев) — русскоязычное пособие по анализу данных с Python, подходящее для слушателей, изучающих Data Science на русском языке.

7. *Python для Data Science* / Издательский дом «Питер» — обзорное руководство по основам анализа данных с Python, которое охватывает NumPy, Pandas, Matplotlib и другие библиотеки экосистемы Python для задач анализа и визуализации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Квалификация руководящих и научно-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 сфере биоинформатики, ИТ или цифровой трансформации;
- ✓ стаж работы в образовательной организации не менее 1 года либо наличие учёной степени (кандидата или доктора наук) без предъявления требований к стажу работы;
- ✓ регулярное повышение квалификации (не реже одного раза в три года), в том числе через программы по применению дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения;
- ✓ владение современными методами преподавания, включая разработку и использование электронных образовательных ресурсов.

Преподаватели, участвующие в реализации программы с применением дистанционных технологий, проходят повышение квалификации в области информационных и образовательных технологий не реже одного раза в 5 лет. Для поддержания актуальности профессиональных компетенций организуются внутренние семинары, конференции и стажировки.