

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

Утверждаю
Генеральный директор ООО «БИСТАДИ»

Б.А. Сафонов

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
"ML-ИНЖЕНЕР"**

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

Трудоемкость: 32 часа
Срок обучения: 5 недель

Контур Кристо

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

владелец: Г. Москва, 2025 г.
ООО «БИСТАДИ»
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
срок действия 01.07.2025 - 01.10.2026

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты обучения.....	3
1.3. Категория слушателей.....	3
1.4. Форма обучения.....	3
1.5. Трудоемкость программы.....	4
1.6. Особенности организации образовательной деятельности по программе.....	4
1.7. Содержание разделов.....	4
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Учебный план.....	6
2.2. Календарный учебный график.....	7
2.3. Рабочая программа.....	8
РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ.....	9
3.1. Формы аттестации.....	9
3.2. Контрольно-оценочные средства для текущего и итогового контроля.....	9
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения.....	12
4.3. Кадровое обеспечение реализации программы.....	13

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 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 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2026, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2026);
2. 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);
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» (ред. от 27.01.2026; срок действия продлён до 01.09.2032);
4. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
5. Устав ООО «БИСТАДИ».

1.2. Цель и планируемые результаты обучения

Цель обучения - формирование у обучающихся базовых знаний и практических навыков в области машинного обучения, необходимых для решения типовых задач анализа данных и построения простых ML-моделей.

Планируемые результаты обучения (формируемые компетенции)

В результате освоения программы обучающиеся:

- ✓ **Будут знать:** - основные понятия и задачи машинного обучения; - типы алгоритмов ML и области их применения; - принципы подготовки данных и оценки качества моделей.
- ✓ **Будут уметь:** - использовать язык Python для анализа данных; - применять базовые алгоритмы машинного обучения; - подготавливать данные для обучения моделей; - интерпретировать результаты работы моделей.
- ✓ **Будут владеть:** - базовыми навыками разработки ML-проектов; - инструментами представления результатов работы (GitHub-портфолио).

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

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026 серийный номер 029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734 срок действия 3 01.07.2025 - 01.10.2026

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

Требования к поступающим: Для зачисления на курс профессиональная подготовка не требуется, требования к уровню образования не предъявляются. Достаточно базовой компьютерной грамотности, уверенного владения персональным компьютером, уверенных знаний в математике (линейная алгебра, теория вероятностей) и мотивации к изучению анализа данных и программирования на языке Python.

1.4. Форма обучения

Заочная, с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Дистанционное обучение подразумевает использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью удаленно с использованием специализированной дистанционной оболочки (платформы).

Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5. Трудоемкость освоения дополнительной общеразвивающей программы

Сроки реализации и режим занятий:

- Общий объем программы: 32 академических часов.
- Периодичность занятий: 3 раза в неделю по 2 академических часа.
- Количество учебных недель: 5 недель.
- Срок освоения программы – 1 месяц.
- Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года.

1.6 Особенности организации образовательной деятельности по программе

Для всех видов образовательной (учебной) деятельности академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Объем недельной учебной нагрузки слушателей, включающей в себя все виды образовательной деятельности, в часах регламентируется календарным учебным графиком и расписанием организации образовательной деятельности слушателей по данной образовательной программе. Объем учебной нагрузки в учебный день – не более 8 часов.

1.7. Содержание разделов

Контур Крипто

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия 4

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Цель и краткое содержание	Формы контроля
1	Модуль 1. Введение. Руководство для прохождения обучения	-	Ценные указания для прохождения обучения. Оглавление учебного курса	-
2	Модуль 2. Введение и основы анализа данных	8,2	Введение в машинное обучение: основные понятия, типы машинного обучения, задачи машинного обучения, оценка качества, данные. Понятие обучения представлений, роль признаков в машинном обучении, методы автоматического получения векторных представлений данных и их влияние на качество моделей. Понятие переобучения в машинном обучении, его причины и признаки, а также основные методы предотвращения и обеспечение хорошей обобщающей способности моделей. Знакомство с основами языка Python и ключевыми библиотеками для анализа данных, необходимыми для подготовки, обработки и исследования данных в задачах машинного обучения. Основные этапы предобработки данных, включая очистку, преобразование и подготовку данных для последующего анализа и обучения моделей машинного обучения.	Тестирование
3	Модуль 3. Классические модели машинного обучения	6,4	Изучение линейной и логистической регрессии, их принципы работы, области применения и оценка качества моделей в задачах регрессии и классификации. Алгоритмы k ближайших соседей (KNN) и деревья решений, их принципы работы, преимущества, ограничения и применение в задачах классификации и регрессии. Методы ансамблевого обучения, в том числе случайный лес (RandomForest), их идея, преимущества и применение для повышения качества и устойчивости моделей машинного обучения.	Тестирование, практическое задание
4	Модуль 4. Улучшение моделей и продвинутое признаки	8,9	понятие кросс-валидации, её виды и роль в корректной оценке качества моделей и выбор оптимальных параметров в машинном обучении. Градиентный бустинг как метод ансамблевого обучения, принципы работы и применение для решения задач классификации и регрессии. Работа с признаками, включая их создание, преобразование, отбор и оценку влияния на качество моделей машинного обучения.	Тестирование, практическое задание
5	Модуль 5. Спецтемы, презентация, финал	6,1	основы кластеризации, цели и основные методы, применяемые для выявления скрытой структуры данных без использования разметки. Базовые представления о нейронных сетях, их архитектуре, принципах обучения и роли в современных задачах машинного обучения.	Тестирование, практическое задание
6	Модуль 6. Подготовка портфолио	3,4	Как оформить проект на GitHub + базовый шаблон резюме для Junior ML	Тестирование, практическое задание

Контур Кripto

владелец

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия 5

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических (видеолекция+лекционный материал)	Практических	
1.	Модуль 1. Введение. Руководство для прохождения обучения				
2.	Модуль 2. Введение и основы анализа данных				Тестирование
2.1.	Введение в машинное обучение	1,2	0,6	0,6	Тест
2.2.	Обучение представлений и этапы построения модели	1,5	0,6	0,6	Тест
2.3.	Переобучение	1,5	0,9	0,6	ДЗ, Тест
2.4.	Основы Python и библиотек для анализа данных	2,4	1,8	0,6	ДЗ, Тест
2.5.	Предобработка данных	1,6	1	0,6	ДЗ, Тест
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	8,2	5,2	3	
3.	Модуль 3. Классические модели машинного обучения				Тестирование, ДЗ
3.1.	Линейная и логистическая регрессия	2	1,4	0,6	Тест, ДЗ
3.2.	KNN и деревья решений	1,6	1	0,6	Тест, ДЗ
3.3.	Random Forest и ансамбли	1	0,8	2	ДЗ, Тест
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	6,4	3,2	3,2	
4.	Модуль 4. Улучшение моделей и продвинутое признаки				Тестирование, ДЗ
4.1.	Кросс-валидация и подбор гиперпараметров	3	1	2	ДЗ, Тест
4.2.	Градиентный бустинг: Catboost/XGBoost/LightGBM	2,9	0,9	2	ДЗ, Тест
4.3.	Работа с признаками	3	1	2	ДЗ, Тест
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	8,9	2,9	6	
5.	Модуль 5. Спецтемы, презентация, финал				Тестирование, ДЗ
5.1.	Кластеризация и понижение размерности	3	1	2	ДЗ, Тест
5.2.	Введение в нейросети	3,1	1,1	2	ДЗ, Тест
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	6,1	2,1	4	
6.	Модуль 6. Подготовка портфолио				Итоговый проект
6.1.	Подготовка портфолио	0,9	0,9		
6.2.	Итоговый проект	2,5	0,8	2,2	
	ИТОГО ПО МОДУЛЮ	3,4	1,2	2,2	

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер

срок действия

000 "ОБСТАДИ" САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ
029d56ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических (видеолекция+лекционный материал)	Практических	
	ВСЕГО	32	13,6	18,4	

ДЗ-домашнее задание

2.2. Календарный учебный график

Неделя	Форма занятия	КР(ч.)	СР(ч.)	Раздел	Форма контроля
1	Групповая	5,2	3	Модуль 2. Введение и основы анализа данных	Тестирование
2	Групповая	3,2	3,2	Модуль 3. Классические модели машинного обучения	Тестирование, Практическое задание
3	Групповая	2,9	6	Модуль 4. Улучшение моделей и продвинутое признаки	Тестирование, Практическое задание
4	Групповая	2,1	4	Модуль 5. Спецтемы, презентация, финал	Тестирование, Практическое задание
5	Групповая	1,2	2,2	Модуль 6. Подготовка портфолио	Тестирование, Практическое задание (Итоговый проект).

Условные обозначения

КР	Контактная работа
СР	Самостоятельная работа

2.3. Рабочая программа

Модуль 2. Введение и основы анализа данных

Лекции-5,2 а.ч.

- Введение в машинное обучение
- Обучение представлений и этапы построения модели
- Переобучение

Контур Кристо

-Основы Python и библиотек для анализа данных

-Предобработка данных

ООО "БИСТАДИ"
САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия 7

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

Самостоятельная работа-3 а.ч.

- Тестирование
- Практическое задание

Модуль 3. Классические модели машинного обучения**Лекции- 3,2 а.ч.**

- Линейная и логистическая регрессия
- KNN и деревья решений
- Random Forest и ансамбли

Самостоятельная работа-3,2 а.ч.

- Тестирование
- Практическое задание

Модуль 4. Улучшение моделей и продвинутое признаки**Лекции – 2,9**

- Кросс-валидация и подбор гиперпараметров
- Градиентный бустинг: Catboost/XGBoost/LightGBM
- Работа с признаками

Самостоятельная работа-6 а.ч.

- Тестирование
- Практическое задание

Модуль 5. Спецтемы, презентация, финал**Лекции – 2.1 а.ч.**

- Кластеризация и понижение размерности
- Введение в нейросети

Самостоятельная работа-4 а.ч.

- Тестирование
- Практическое задание

Модуль 6. Подготовка портфолио**Лекции – 1,2 а.ч**

- Подготовка портфолио

Самостоятельная работа-2,2 а.ч.

- Итоговый проект

РАЗДЕЛ 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

3.1. Формы аттестации

По каждому из разделов обучения предусмотрен текущий контроль успеваемости в форме выполнения практических работ (домашнего задания, практического задания) и/или тестирования. Тестирование считается успешно выполненным при доле верных ответов более, чем 75%. Анализ выполненных работ производится преподавателем. Теоретический материал состоит из видеолекций в записи и текста лекций.

Цель – установление соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией, проводимой в форме практической работы (Итоговый проект).

По итогам прохождения итоговой аттестации слушателям выставляется оценка: зачтено / не зачтено. Слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию с результатом «зачтено», выдается сертификат об обучении установленного образца.

При неудовлетворительных результатах итогового тестирования слушатель считается не освоившим программу. Повторное прохождение теста возможно по согласованию с организатором. Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию, сертификат об обучении не выдаётся.

3.2. Контрольно-оценочные средства для текущего и итогового контроля

Тестирование (примерные вопросы):

А) К какому типу задач машинного обучения относится прогнозирование температуры на завтра?

1. Регрессия
2. Генерация
3. Ранжирование
4. Классификация

Б) Что такое self-supervised learning?

1. Обучение модели с использованием размеченных данных.
2. Обучение модели с использованием волонтеров.
3. Автоматическая разметка данных с помощью алгоритмов.
4. Использование неразмеченных данных, чтобы модель училась на них сама.

В) Что является ключевой особенностью машинного обучения?

1. Алгоритмы улучшаются самостоятельно, накапливая опыт.
2. Алгоритмы требуют постоянного вмешательства человека.
3. Алгоритмы работают только с заранее известными данными.
4. Алгоритмы учатся по заданным правилам.

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

Г) В чем отличие обучения с учителем от обучения без учителя?

1. Обучение с учителем всегда точнее, чем обучение без учителя.
2. Обучение с учителем используется только для классификации.
3. Обучение без учителя требует больше вычислительных ресурсов.
4. Обучение с учителем использует размеченные данные, а обучение без учителя - неразмеченные.

Д) Что такое метрики в машинном обучении?

1. Это цифры, показывающие, насколько хорошо модель выполняет свою задачу.
2. Это алгоритмы, используемые для обучения модели.
3. Это параметры, которые необходимо настроить перед обучением модели.
4. Это данные, используемые для обучения модели.

Е) Какова основная цель обучения без учителя?

1. Предсказать конкретное числовое значение.
2. Выбрать один вариант из множества.
3. Обучить модель генерировать новые данные.
4. Найти скрытую структуру в данных.

Ж) Что такое бинарная классификация?

1. Задача, в которой необходимо выбрать один вариант из множества.
2. Задача, которая заключается в прогнозировании числового значения.
3. Задача, которая сводится к выбору одного из двух ответов (да/нет).
4. Задача, которая требует сортировки данных по степени важности.

З) Что из перечисленного является примером задачи мультиотчетной классификации?

1. Прогнозирование цены на акции.
2. Определение породы собаки по фотографии.
3. Определение, является ли письмо спамом.
4. Ресторан, который одновременно является вегетарианским, японским и предлагает доставку.

И) Что такое краудсорсинг в контексте машинного обучения?

1. Автоматическая разметка данных с помощью алгоритмов.
2. Разметка данных вручную за оплату на специализированных площадках.
3. Использование волонтеров для разработки алгоритмов.
4. Использование открытых датасетов для обучения модели.

Итоговая аттестация (итоговый проект)

Контур Кripto

Итоговая практическая работа (финальный проект) «Предсказание тарифа такси по времени, месту, погоде»
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

владелец

серийный номер

срок действия

ООО "БИСТАДИ"

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734

01.07.2025 - 01.10.2026

«Предсказание тарифа такси по

Этапы работы с проектом:

Первый этап: работа с данными (обработка, создание новых признаков, разделение на выборки);

Второй этап: обучение моделей (нескольких) для сравнения результатов. результаты желательно объяснить;

Третий этап: выбрать лучшую модель, прогнать через нее несколько случаев, чтобы посмотреть, как она работает.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ 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.

Контур Кристо

владелец

ООО "БИСТАДИ"

САФОНОВ БОГДАН АЛЕКСЕЕВИЧ

Документ подписан квалифицированной
электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

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 необходимо 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.

4.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Рекомендованная литература:

1. Вероятностное машинное обучение: введение / пер. с англ. А. А. Слинки-на. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 940 с.: ил.;
2. Практический анализ временных рядов: прогнозирование со статистикой и машинное обучение. : Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2021. — 544 с.: ил.
3. Обучение с подкреплением для реальных задач: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург,

Контур КРИПТО

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 14.09.2026

серийный номер
срок действия

029656ae000db3f1974f08d8c9c6a8a734
01.07.2025 - 01.10.2026

4. Машинное обучение. Паттерны проектирования: Пер. с англ./В. Лакшманан, С. Робинсон, М. Мунн. - СПб.: БХВ-Петербург, 2022. - 448 с.: ил.

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 машинного обучения, 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.

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