



УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО
«Центр подготовки специалистов
«Аутлог»

/ Пронских Д.Б./

«05» августа 2025 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«АНАЛИТИК ДАННЫХ
ЦИФРОВОГО СЛЕДА»**



Срок обучения: 252 ак.ч.

Форма обучения: заочная, исключительно с использованием ЭО и ДОТ

Москва, 2025

УДК 004

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа»: методическое пособие [Электронный ресурс]. – М., АНО ДПО «Аутлог», 2025.

Программа обсуждена и одобрена Педагогическим советом АНО ДПО «Аутлог». Протокол № 21 от «05» августа 2025 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	5
3 ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ	6
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	7
5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ.....	7
5.1 Учебный план.....	7
5.2 Календарный учебный график	8
6 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	8
6.1 Рабочая программа модуля	8
7 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	16
7.1 Формы аттестации	17
7.2 Примеры оценочных материалов	18
8 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	20
8.1 Материально-техническое обеспечение программы и электронная информационно-образовательная среда.....	20
8.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса	22
8.3 Учебно-методическое обеспечение программы	23

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2025 г. №266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Представленная программа опирается на ФГОС СПО по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» (утв. приказом Минпросвещения РФ от 10.03.2025 №184), на профессиональный стандарт 06.046 «Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2021 № 462н и на требования современного рынка труда.

Специфика формируемых в результате прохождения обучения по программе компетенций выпускников направлена на выполнение ими трудовых функций в сфере проведения комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и информационно-коммуникационных систем.

Программа является учебно-методическим нормативным документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоемкость обучения.

Основная цель программы профессиональной переподготовки

Формирование или качественное изменение имеющихся у слушателей компетенций для выполнения нового вида профессиональной деятельности по проведению комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и ИКС.

Характеристика трудовой деятельности

Вид профессиональной деятельности – проведение комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и ИКС.

Область профессиональной деятельности аналитика данных цифрового следа направлена на повышение качества управленческих решений на основе результатов комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и информационно-коммуникационных систем.

Некоторые задачи специалиста:

- сбор и верификация информации о пользователе при помощи открытых источников и различных инструментов (рекламных трекеров, файлов Cookies, сервисов по анализу лайков и репостов в социальных сетях);
- отбор и консолидация данных, относящихся к высказываниям, профилям в социальных сетях, фотографиям человека;
- фиксация его активности в интернете;
- обработка информации с целью устранения лишних элементов, мешающих распознаванию цифрового следа.

Для выполнения трудовых функций требуется опыт практической работы: не менее шести месяцев в области информационных технологий при наличии высшего образования уровня бакалавриата; не менее одного года при наличии среднего профессионального образования.

Категория слушателей программы

Лица, желающие освоить программу профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа» должны иметь среднее профессиональное или высшее образование, или получать таковое образование на момент поступления на обучение.

Наличие указанного образования (или факт прохождения обучения по программе подготовки специалистов среднего звена) должно подтверждаться документально.

Для прохождения обучения по данному курсу требования к стажу работы не предъявляются.

Технология обучения

Программа реализуется одним модулем.

ДПП (профессиональной переподготовки) содержит теоретические и практические вопросы, предусматривает обучение практическим навыкам, необходимым специалисту для выполнения обобщенных трудовых функций.

Рабочая программа «Аналитик данных цифрового следа» состоит из 7 разделов (тем) и содержит теоретические и практические вопросы проведения комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и информационно-коммуникационных систем, а также сведения из ряда смежных областей знаний.

Общее количество часов 252, из них;

- 206 ак.ч. – штудирование;
- 28 ак.ч. – практическая и самостоятельная работа;
- 14 ак.ч. – занятия по электронному тестированию;
- 4 ак.ч. экзамен.

При обучении слушателей обеспечивается соблюдение принципов стандартизации как в освоении умений и навыков, так и в оценке знаний, создание модели обучения на основе научной организации учебного процесса.

Освоение курсовой программы проводится полностью в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения посредством использования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), обеспечивающей освоение обучающимся образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающегося.

Обучение осуществляется посредством использования системы дистанционного обучения АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

Важным пунктом в системе профессиональной переподготовки является организация и проведение контроля знаний слушателей.

Формы контроля знаний:

- промежуточная аттестация в виде тестирования;
- квалификационный экзамен.

Квалификационный экзамен проводится в письменной форме посредством занятия по электронному тестированию.

По окончании программы профессиональной переподготовки слушателю выдается диплом о профессиональной переподготовке с правом ведения профессиональной деятельности в сфере проведения комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и информационно-коммуникационных систем.

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель реализации программы профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа» – формирование или качественное изменение имеющихся у слушателей компетенций для выполнения нового вида профессиональной деятельности по проведению комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и ИКС.

Поставленная цель обуславливает решение следующих задач:

- актуализировать у слушателей знания в области прикладного программного обеспечения;
- сформировать у слушателей теоретические представления об основах анализа цифрового следа;
- дать слушателям комплекс знаний о способах подготовки данных цифрового следа; о проверке гипотез и поиске закономерностей; об обработке и анализе

неразмеченных и машинно-генерируемых данных; о визуализация результатов анализа цифрового следа.

– сформировать у слушателей умение комплексного аналитического исследования цифрового следа.

Взаимосвязь с другими программами. Для освоения программы слушатели используют знания, умения и навыки, сформированные при основном профессиональном образовании.

Выпускники программы могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Знания, полученные после изучения программы, лежат в основе компетенций, совершенствуемых в процессе прохождения дополнительного профессионального образования по укрупненным направлениям подготовки «Информатика и вычислительная техника».

3 ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Вид профессиональной деятельности: 06.046 Проведение комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и ИКС

Основная цель вида профессиональной деятельности: повышение качества управленческих и иных решений на основе результатов комплексного анализа цифрового следа человека (групп людей) и ИКС.

Виды экономической деятельности: 62.01 Разработка компьютерного программного обеспечения; 63.11 Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность

Виды деятельности (по ФГОС СПО по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем»): конфигурирование аналитических решений.

Обобщенная трудовая функция (код В по профстандарту 06.046 «Специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа»): анализ данных цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и ИКС.

В трудовые функции специалиста входят:

- подготовка данных цифрового следа для проведения анализа;
- проверка гипотез, представленных в модели деятельности человека (группы людей) и ИКС, поиск закономерностей;
- визуализация данных анализа цифрового следа в соответствии с моделью деятельности человека (группы людей) и ИКС;
- обработка и анализ данных без предварительной разметки, в том числе машинно-генерируемых данных.

Возможные наименования должностей, профессий:

- Аналитик данных;
- Специалист по анализу данных цифрового следа.

Трудовые функции аналитика данных соответствуют 5 уровню квалификации, что, согласно Приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 г. №

148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» подразумевает следующий уровень квалификации:

Уровень	Показатели уровней квалификации		
	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний
5	Самостоятельная деятельность по решению практических задач, требующих самостоятельного анализа ситуации и ее изменений. Участие в управлении решением поставленных задач в рамках подразделения. Ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников или подразделения	Решение различных типов практических задач с элементами проектирования. Выбор способов решения в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации. Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера. Самостоятельный поиск информации, необходимой для решения поставленных профессиональных задач

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Выпускники дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа» должны обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности по конфигурированию аналитических решений:

- быть способным выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ;
- быть способным применять статистические и математические модели для систем анализа данных;
- быть способным конфигурировать информационные системы анализа данных;
- быть способным формировать визуальные решения на основе информационных систем анализа данных.

5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ

5.1 Учебный план

№	Наименование разделов	Всего учебных часов	В том числе, ак.ч.			Форма контроля
			Штудирование	ПСР*	Тестирование	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы анализа цифрового следа	48	40	6	2	ПА** (тест)
2	Подготовка данных цифрового следа	36	30	4	2	ПА (тест)

3	Проверка гипотез и поиск закономерностей	36	30	4	2	ПА (тест)
4	Обработка и анализ неразмеченных и машинно-генерируемых данных	48	42	4	2	ПА (тест)
5	Визуализация результатов анализа цифрового следа	32	26	4	2	ПА (тест)
6	Прикладное программное обеспечение и языки программирования	32	26	4	2	ПА (тест)
7	Комплексное аналитическое исследование цифрового следа	16	12	2	2	ПА (тест)
	Итоговая аттестация	4	–	–	4	Экзамен
	ВСЕГО	252	206	28	18	

*ПСР – практическая и самостоятельная работа

**ПА – промежуточная аттестация

5.2 Календарный учебный график

Режим обучения при графике обучения 40 часов в неделю – 7 недель (2 месяца);

Тема	Недели изучения						
	1	2	3	4	5	6	7
1	40	8					
2		32	4				
3			36				
4				40	8		
5					32		
6						32	
7							8 8
ИА							4

☐ – Обучение

☒ ИА – Итоговая аттестация

Возможна организация обучения по индивидуальному учебному плану, индивидуальному учебному плану-графику.

6 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа» реализуется одним модулем.

6.1 Рабочая программа модуля

Цель и задачи изучения модуля совпадают с целью и задачами изучения ДПП и представлены в п. 2 Образовательной программы.

Планируемые результаты изучения модуля совпадают с планируемыми результатами изучения ДПП и представлены в п. 4 Образовательной программы.

Содержание программы

Раздел 1. Основы анализа цифрового следа (48 ак. ч).

Штудирование (40 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

1.1. Понятие и структура цифрового следа

Цифровой след: определение, признаки, свойства. Источники формирования цифрового следа: устройства, сервисы, системы. Классификация цифровых следов по видам и назначению. Структура цифрового следа: первичные и производные данные

1.2. Модели деятельности человека, группы людей и ИКС

Модель как средство описания поведения субъекта в цифровой среде. Формальные модели деятельности человека и группы людей. ИКС: понятие, назначение, цифровой профиль системы. Интеграция модели поведения с цифровым следом в аналитических задачах

1.3. Этика и правовые аспекты анализа цифровых следов

Этические принципы обработки персональных и поведенческих данных. Конфиденциальность, приватность и риск реперсонализации. Ограничения на сбор и интерпретацию цифровых следов. Ответственность специалистов при работе с цифровым следом

1.4. Законодательство РФ о персональных данных и интеллектуальной собственности

Основные положения Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных». Правовые режимы обработки персональных данных: согласие, обезличивание, архив. Основы охраны интеллектуальной собственности в цифровой среде. Нарушения прав и юридическая ответственность в контексте анализа цифровых следов

1.5. Методы и средства защиты информации

Общие принципы обеспечения информационной безопасности. Технические и программные средства защиты цифрового следа. Методы обезличивания и шифрования при хранении и передаче данных. Государственные и корпоративные стандарты защиты информации

Практическая и самостоятельная работа (6 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Что такое цифровой след и какие его основные признаки?
2. Перечислите источники формирования цифрового следа и дайте краткое описание каждого из них.
3. Как классифицируются цифровые следы по видам и назначению? Приведите примеры.
4. Опишите структуру цифрового следа, выделив первичные и производные данные.
5. Что такое модель деятельности человека в цифровой среде и как она интегрируется с цифровым следом?
6. Каковы основные этические принципы обработки персональных данных в контексте анализа цифровых следов?
7. Объясните понятия конфиденциальности и приватности в рамках работы с цифровыми следами.
8. Каковы основные положения Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» и их значение для анализа цифровых следов?

9. Какие методы защиты информации существуют для обеспечения безопасности цифрового следа?

10. Каковы основные принципы и средства обезличивания данных при их хранении и передаче?

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Форма контроля: зачет по разделу.

Раздел 2. Подготовка данных цифрового следа (36 ак. ч).

Штудирование (30 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

2.1. Источники и типы цифровых следов

Категории источников цифровых следов: пользовательские, системные, сетевые. Типы цифровых следов: текстовые, поведенческие, аудиовизуальные, телеметрические. Стандарты и форматы представления данных цифрового следа. Технические аспекты извлечения цифровых следов из различных источников

2.2. Оценка валидности и достоверности данных

Понятие валидности, достоверности и непротиворечивости данных. Методы верификации цифровых следов: сопоставление с эталонными профилями. Идентификация аномалий и несоответствий в данных. Метрики качества данных и их применение на практике

2.3. Проверка целостности и устранение шумов, дубликатов, пустот

Целостность данных: понятие и виды нарушений. Устранение шумов: подходы и алгоритмы фильтрации. Методы обнаружения и удаления дубликатов записей. Обработка пропущенных значений и пустых полей

2.4. Автоматическое выявление машинно-сгенерированных данных

Признаки синтетических и фальсифицированных цифровых следов. Модели и алгоритмы выявления машинно-сгенерированных событий. Поведенческие маркеры автоматической активности. Инструменты анализа логов и событий для фильтрации бот-трафика

2.5. Методы и технологии обезличивания данных

Цели и правовые основания обезличивания персональных данных. Методы деидентификации: маскирование, псевдонимизация, агрегация. Сравнение эффективности методов с учётом риска реперсонализации. Примеры инструментов и библиотек для автоматического обезличивания.

2.6. Разметка и структурирование данных

Разметка цифровых следов по событиям, атрибутам и категориям. Использование онтологий и словарей при структурировании данных. Формирование структурированных представлений для аналитических задач. Интероперабельность и переносимость размеченных цифровых данных.

Практическая и самостоятельная работа (4 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Опишите различные категории источников цифровых следов и приведите примеры для каждой категории.

2. Что такое валидность и достоверность данных? Как их можно оценить в контексте цифровых следов?
3. Какие существуют методы верификации цифровых следов и как они применяются на практике?
4. Объясните, что такое целостность данных и какие виды нарушений могут возникнуть. Приведите примеры.
5. Опишите подходы и алгоритмы, используемые для устранения шумов в данных. Как они влияют на качество анализа?
6. Какие признаки могут указывать на синтетические или фальсифицированные цифровые следы?
7. Обсудите методы деидентификации персональных данных. Как они помогают снизить риск реперсонализации?
8. Каковы основные этапы обработки пропущенных значений и пустых полей в наборе данных?
9. Что такое разметка цифровых следов и зачем она нужна? Приведите примеры её применения.
10. Как онтологии и словари могут помочь в структурировании данных? Объясните их значение для аналитических задач.

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Раздел 3. Проверка гипотез и поиск закономерностей (36 ак. ч).

Штудирование (30 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

3.1. Формулирование и проверка аналитических гипотез

Понятие аналитической гипотезы и её роль в исследовании цифрового следа. Построение гипотез на основе предварительного анализа данных. Критерии формулировки корректных и проверяемых гипотез. Методы статистической проверки гипотез: основные понятия и подходы. Ошибки первого и второго рода в проверке гипотез. Интерпретация результатов проверки гипотез

3.2. Разработка и применение метрик качества цифрового следа

Определение метрик качества данных и их классификация. Метрики полноты, точности, достоверности и актуальности данных. Метрики целостности и согласованности цифрового следа. Примеры практического применения метрик качества.

3.3. Очистка данных: аномалии, подсказки, автоматизация

Выявление и классификация аномалий в цифровых данных. Методы обработки и корректировки аномальных данных. Использование подсказок и экспертных знаний для улучшения очистки данных. Автоматизация процессов очистки данных и современные инструменты

3.4. Методы сравнительного анализа и выявление закономерностей

Основные методы сравнительного анализа цифровых следов. Кластеризация и группировка данных по признакам. Корреляционный анализ и выявление взаимосвязей. Выявление закономерностей с помощью алгоритмов машинного обучения

3.5. Программные средства для анализа данных

Обзор специализированных программных платформ для анализа цифрового следа. Инструменты визуализации данных и их роль в интерпретации результатов. Использование скриптовых языков и библиотек для аналитики (Python, R и др.). Внедрение автоматизированных систем поддержки принятия решений

Практическая и самостоятельная работа (4 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Что такое аналитическая гипотеза и какую роль она играет в исследовании цифрового следа?
2. Каковы критерии формулировки корректных и проверяемых гипотез?
3. Перечислите основные методы статистической проверки гипотез и объясните один из них.
4. Что такое ошибки первого и второго рода в проверке гипотез? Приведите примеры.
5. Опишите метрики качества данных и классификацию, к которой они относятся.
6. Каковы основные метрики, используемые для оценки полноты, точности и актуальности данных?
7. Какие методы существуют для выявления и обработки аномалий в цифровых данных?
8. Объясните, как кластеризация может быть использована для сравнительного анализа цифровых следов.
9. Каковы основные инструменты визуализации данных и какая их роль в интерпретации результатов?
10. Как используются скриптовые языки, такие как Python и R, в анализе данных? Приведите примеры библиотек для аналитики.

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Раздел 4. Обработка и анализ неразмеченных и машинно-генерируемых данных (48 ак. ч).

Штудирование (42 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

4.1. Методы работы с первичными и неструктурированными данными

Классификация и особенности первичных цифровых следов. Подходы к предварительной обработке неструктурированных данных. Извлечение признаков из текстовых, графических и лог-файлов. Инструменты работы с неструктурированными источниками данных.

4.2. Автоматизированный анализ больших массивов данных

Архитектуры обработки больших объёмов машинно-генерируемых данных. Методы автоматического выявления структур в больших данных. Использование распределённых хранилищ и вычислений (Hadoop, Spark). Интеграция потоков машинно-генерируемых данных в аналитические контуры

4.3. Поиск и интерпретация событий и контекстов

Событийная модель цифрового следа: представление и анализ. Алгоритмы выделения событий из потоков логов и телеметрии. Контекстуальный анализ цифровой активности. Идентификация сложных сценариев поведения на основе событийных данных

4.4. Методы факторного, кластерного, семантического анализа

Факторный анализ как способ выявления латентных переменных. Методы кластеризации: иерархическая, плотностная, спектральная. Семантический анализ и

тематическое моделирование текстов. Интерпретация результатов кластерного и семантического анализа

4.5. Прогностическое моделирование на основе первичных данных

Предсказание пользовательского поведения по цифровому следу. Использование временных рядов и рекуррентных сетей. Оценка качества прогностических моделей. Ограничения и риски прогностического анализа машинно-генерируемых данных

Практическая и самостоятельная работа (4 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Опишите классификацию первичных цифровых следов и приведите примеры каждого типа.
2. Какие подходы к предварительной обработке неструктурированных данных вы знаете? Приведите примеры их применения.
3. Объясните процесс извлечения признаков из текстовых данных. Какие методы и инструменты можно использовать для этой задачи?
4. Каковы основные архитектуры обработки больших объёмов данных? В чем их отличие?
5. Расскажите о методах автоматического выявления структур в больших данных. Как они помогают в аналитике?
6. Каковы ключевые аспекты интеграции потоков машинно-генерируемых данных в аналитические контуры?
7. Опишите событийную модель цифрового следа и её значение для анализа данных.
8. Какие алгоритмы выделения событий из потоков логов вы знаете? Как они работают?
9. Что такое факторный анализ и как он может быть использован для выявления латентных переменных?
10. Каковы основные методы кластеризации и как они различаются по своим характеристикам и применениям?

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Раздел 5. Визуализация результатов анализа цифрового следа (32 ак. ч).

Штудирование (26 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

5.1. Принципы визуального отображения информации

Основы визуальной аналитики и восприятия данных. Типы визуальных представлений: выбор в зависимости от задач анализа. Принципы визуальной интерпретируемости и устранения искажений

5.2. Использование классификаторов и рубрикаторов при визуализации

Роль рубрикаторов и справочников в структурировании выходных данных. Семантическая категоризация цифровых следов при визуализации. Механизмы интерактивной фильтрации и навигации по категориям

5.3. Средства визуализации и фреймворки (Python, R и др.)

Библиотеки Python для визуализации: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Bokeh. Средства визуализации в R: ggplot2, Shiny, Lattice. Веб-визуализация: D3.js и JavaScript-фреймворки. Интеграция визуализации в Jupyter Notebook и другие среды анализа

5.4. Разработка пользовательских интерфейсов для представления результатов анализа

Проектирование информационных панелей и визуальных дашбордов. Использование low-code и no-code платформ для визуального представления. Визуализация на мобильных и гибридных интерфейсах

5.5. Экспорт и представление результатов в различных форматах

Подготовка визуализированных результатов для публикации и отчётности. Форматы экспорта визуальных данных: PDF, SVG, PNG, интерактивные HTML. Встраивание визуализации в корпоративные информационные системы

Практическая и самостоятельная работа (4 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Каковы основные принципы визуального отображения информации и как они влияют на восприятие данных?
2. Опишите различные типы визуальных представлений данных и приведите примеры, когда следует использовать каждый из них.
3. Что такое семантическая категоризация цифровых следов и как она применяется при визуализации данных?
4. Назовите и кратко опишите три библиотеки Python для визуализации данных. В чем их ключевые особенности?
5. Каковы основные функции библиотеки ggplot2 в R, и как она отличается от других средств визуализации?
6. Объясните, как интерактивная фильтрация может улучшить пользовательский опыт при работе с визуализациями.
7. Что такое информационные панели и какие элементы они должны содержать для эффективного представления результатов анализа?
8. Как low-code и no-code платформы могут помочь в разработке пользовательских интерфейсов для визуализации данных?
9. В каких форматах можно экспортировать визуализированные данные, и какие из них наиболее подходят для публикации?
10. Как можно интегрировать визуализацию данных в Jupyter Notebook и какие преимущества это предоставляет для анализа?

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Раздел 6. Прикладное программное обеспечение и языки программирования (32 ак. ч).

Штудирование (26 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

6.1. Языки программирования для анализа данных

Python как основной язык анализа цифровых следов. Использование SQL для выборки и агрегации данных. Интеграция Python и SQL в гибридных аналитических решениях

6.2. Библиотеки и фреймворки для анализа и машинного обучения

Pandas и NumPy: основы табличного и численного анализа. Scikit-learn: реализация алгоритмов машинного обучения. TensorFlow и Keras: построение и обучение нейросетей. Matplotlib, Seaborn и Plotly: визуализация данных средствами Python

6.3. Работа с базами данных и неструктурированными данными

Основы взаимодействия с реляционными СУБД. Работа с неструктурированными и полуструктурированными данными (JSON, XML, лог-файлы). Использование MongoDB и других NoSQL-хранилищ

6.4. Создание и отладка скриптов для обработки и анализа цифровых следов

Архитектура скриптов обработки: ввод, трансформация, вывод. Отладка и тестирование аналитических скриптов. Применение регулярных выражений для извлечения информации из логов.

6.5. Автоматизация аналитических процессов

Автоматизация обработки данных с использованием cron, Airflow и скриптов Python. Контейнеризация аналитических решений: Docker и reproducibility. Интеграция аналитических инструментов в корпоративные среды (BI, API, CMS)

Практическая и самостоятельная работа (4 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Каковы основные преимущества использования Python для анализа данных по сравнению с другими языками программирования?
2. Объясните, как SQL может быть использован для агрегации данных. Приведите пример SQL-запроса для подсчета среднего значения по столбцу.
3. В чем заключается интеграция Python и SQL в гибридных аналитических решениях? Приведите пример сценария использования.
4. Каковы основные функции библиотек Pandas и NumPy? Приведите примеры их применения для анализа табличных данных.
5. Объясните, как работает Scikit-learn. Как вы можете использовать эту библиотеку для реализации алгоритма линейной регрессии?
6. Сравните TensorFlow и Keras. В каких случаях предпочтительнее использовать каждую из этих библиотек?
7. Как можно работать с неструктурированными данными, такими как JSON и XML? Приведите пример кода на Python для извлечения данных из JSON-файла.
8. Что такое регулярные выражения и как они могут быть использованы для извлечения информации из логов? Приведите пример регулярного выражения.
9. Объясните, как можно автоматизировать аналитические процессы с помощью cron и Airflow. Приведите пример сценария автоматизации с использованием одного из этих инструментов.
10. Как контейнеризация с помощью Docker может повысить reproducibility аналитических решений? Приведите примеры преимущества использования контейнеров в аналитике.

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Раздел 7. Комплексное аналитическое исследование цифрового следа (16 ак. ч). Штудирование (12 ак. ч)

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

7.1. Постановка задач и требований к аналитическому исследованию

Идентификация целей и задач исследования цифрового следа. Выявление заинтересованных сторон и требований к результатам анализа. Определение границ исследования и ограничений источников данных. Планирование методологии анализа и критериев оценки результатов

7.2. Согласование и утверждение результатов анализа

Форматы представления промежуточных и итоговых результатов. Верификация и валидация аналитических результатов. Проведение презентации и согласование с заказчиком. Документирование замечаний и корректировка анализа

7.3. Подготовка комплексного заключения по результатам обработки.

Структура аналитического заключения: содержание, формат, стиль. Обоснование выводов и доказательная база. Представление рисков, неопределённостей и ограничений анализа. Приложения, ссылки и документация источников данных.

Практическая и самостоятельная работа (2 ак.ч.)

Самоподготовка. Изучение дополнительной литературы по курсу.

Учебное-методическое обеспечение: материалы ЭИОС по ДПП.

Форма контроля: задания промежуточной аттестации.

Вопросы для самоподготовки к квалификационному экзамену:

1. Опишите процесс идентификации целей и задач исследования цифрового следа. Какие шаги вы считаете наиболее важными?
2. Кто может быть заинтересованными сторонами в процессе аналитического исследования, и как их требования могут повлиять на результаты анализа?
3. Как вы определяете границы исследования и ограничения источников данных? Приведите примеры возможных ограничений.
4. Какие методологии анализа вы можете использовать для исследования цифрового следа, и как вы планируете оценивать результаты?
5. В чем заключается разница между верификацией и валидацией аналитических результатов?
6. Какие форматы представления промежуточных и итоговых результатов вы знаете? Какой из них вы считаете наиболее эффективным и почему?
7. Какова роль презентации результатов исследования в процессе согласования с заказчиком?
8. Опишите структуру аналитического заключения. Какие пункты должны быть обязательно включены в него?
9. Как вы можете обосновать выводы вашего анализа? Какие методы доказательной базы вы применяете?
10. Как вы представляете риски и неопределенности, связанные с вашим анализом, в заключении? Почему это важно?

Тестовые занятия (2 ак.ч)

Занятия по электронному тестированию (тренировочное практическое занятие + тесты промежуточной аттестации).

Итоговая аттестация по программе (4 ак.ч)

7 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1 Формы аттестации

Формы контроля знаний:

- промежуточная аттестация;
- квалификационный экзамен.

Целью промежуточной аттестации является оценка полученных теоретических знаний, умения синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Промежуточная аттестация организована в форме зачета, в письменной форме в виде занятия по электронному тестированию, и проводится с использованием ДОТ на платформе СДО АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог», расположенной по адресу <https://sdo.anodpo-outlog.ru/>.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальным нормативным актом «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр подготовки специалистов «Аутлог (Альтернативное Управление технологиями, Логистикой, Образованием Групп)».

Правильность решения тестов проверяется автоматически средствами СДО АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» и фиксируется по бинарной системе («Успешно» / «Неуспешно»), при этом:

- оценка «Хорошо» за решение тестов промежуточной аттестации выставляется обучающемуся, ответившему верно не менее, чем на 70% предложенных вопросов, и получившему за прохождение промежуточной аттестации знаний статус «Успешно» в СДО;
- оценка «Плохо» за решение тестов промежуточной аттестации выставляется обучающемуся, ответившему верно на менее, чем 70% предложенных вопросов, и получившему за прохождение текущего контроля знаний статус «Неуспешно» в СДО.

Задания для промежуточной аттестации с ответами приведены в методическом пособии «Контрольно-измерительные материалы по ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа», являющемся частью УМК по программе.

Слушатель допускается к итоговой аттестации после изучения всех тем в объеме, предусмотренном учебным планом.

Порядок проведения итоговой аттестации регламентируется локальным нормативным актом «Положение об итоговой аттестации обучающихся по дополнительным образовательным программам в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Центр подготовки специалистов «Аутлог (Альтернативное Управление технологиями, Логистикой, Образованием Групп)».

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который проводится в письменной форме в виде занятия по итоговому электронному тестированию и должно выявлять теоретическую и практическую подготовку слушателя в соответствии с планируемыми результатами обучения, указанными в разделе 4.

Правильность решения тестов проверяется автоматически средствами СДО АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» и фиксируется по бинарной системе («Успешно» / «Неуспешно»), при этом:

- оценка «Хорошо» за решение итоговых тестовых вопросов выставляется обучающемуся, ответившему верно не менее, чем на 70% предложенных вопросов, и получившему статус «Успешно» в СДО;
- оценка «Плохо» за решение итоговых тестовых вопросов выставляется обучающемуся, ответившему верно на менее, чем 70% предложенных вопросов, и получившему статус «Неуспешно» в СДО.

Тесты для итоговой аттестации с ответами приведены в методическом пособии «Контрольно-измерительные материалы по ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа», являющемся частью УМК по программе.

Лица, освоившие ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают диплом о профессиональной переподготовке.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП ПП и (или) отчисленным, выдается справка установленного образца об обучении или о периоде обучения.

7.2 Примеры оценочных материалов

1. Что из перечисленного наиболее точно отражает определение цифрового следа?
Случайный набор файлов, хранящихся на устройстве пользователя
Совокупность данных, оставляемых субъектом в процессе взаимодействия с цифровой средой
Лог-файлы операционной системы
Информация, полученная только в результате хакерской атаки
Массив данных, созданный государственными структурами
2. Какой тип данных относится к производным цифровым следам?
IP-адрес, с которого пользователь вошёл в систему
Метаданные файла, созданного пользователем
Время последнего входа в аккаунт
Поведенческий профиль, полученный на основе анализа логов
Геолокация при использовании навигатора
3. Какие категории источников цифровых следов существуют?
Только пользовательские
Пользовательские, системные, сетевые
Только сетевые
Только системные
Пользовательские и системные
4. К какому типу цифровых следов относятся аудиовизуальные данные?
Текстовые
Поведенческие
Аудиовизуальные
Телеметрические
Лог-файлы
5. Что является ключевым признаком корректной аналитической гипотезы?
Её формулировка должна быть как можно более общей
Она должна быть проверяема с помощью качественного описания
Она должна быть фальсифицируема и поддаваться эмпирической проверке
Она должна быть интуитивно понятна любому пользователю
Она должна отражать мнение эксперта
6. Какая ошибка возникает, когда отвергается верная нулевая гипотеза?
Ошибка первого рода
Ошибка второго рода
Статистическая неоднозначность
Погрешность измерения
Ошибка классификации
7. Какой из этапов предварительной обработки текстов включает удаление стоп-слов и приведение слов к нормальной форме?
Кластеризация

- Нормализация
 - Факторный анализ
 - Векторизация
 - Декодирование
8. Что из перечисленного относится к методам представления текста в виде вектора?
- DBSCAN
 - Agglomerative Clustering
 - Word2Vec
 - Flink
 - HDFS
9. Какое из утверждений наиболее точно отражает цель визуальной аналитики?
- Повышение точности прогнозирования числовых данных
 - Облегчение восприятия и интерпретации сложных данных человеком
 - Замена традиционной статистической обработки
 - Соккрытие информации, не подлежащей публикации
 - Снижение объема исходных данных
10. Что является основным критерием выбора типа визуализации для данных?
- Уровень автоматизации анализа
 - Популярность визуального шаблона
 - Вычислительная сложность
 - Характер и структура исследуемых данных
 - Доступность внешних библиотек
11. Какой тип данных представляет собой объект 'DataFrame' в библиотеке Pandas?
- Таблица SQL
 - Двумерная таблица с индексами и метками столбцов
 - Одномерный список
 - Коллекция словарей
 - Массив из библиотеки NumPy
12. Какой оператор SQL используется для объединения таблиц по ключам?
- SELECT
 - WHERE
 - JOIN
 - GROUP BY
 - HAVING
13. Какая из целей анализа цифрового следа является корректной при формулировке задач исследования?
- Обеспечение соблюдения всех нормативных актов
 - Выявление признаков несанкционированного доступа в заданный период
 - Повышение квалификации сотрудников ИБ
 - Автоматизация процессов администрирования сети
 - Установление структуры управления предприятием
14. К какой категории заинтересованных сторон обычно относится внутренняя служба ИБ?
- Законодатели
 - Пользователи и технические заказчики
 - Клиенты внешнего рынка
 - Юридические лица третьих стран
 - Разработчики внешних CMS
15. Что из нижеперечисленного является примером правового ограничения исследования?
- Отсутствие доступа к логам PostgreSQL
 - Закон о защите персональных данных

Недостаточная частота сбора телеметрии
Проблемы со связью на удалённых хостах
Ошибки в анализе временных зон

8 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8.1 Материально-техническое обеспечение программы и электронная информационно-образовательная среда

Освоение программы проводится с применением электронного обучения посредством использования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), обеспечивающей освоение обучающимся образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающегося.

ЭИОС по ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа» включает в себя:

1. Официальный сайт АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог». URL: <https://anodpo-outlog.ru/>

2. Комплект учебно-методической документации по ДПП:

– Образовательная программа дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Аналитик данных цифрового следа»: методическое пособие [Электронный ресурс]. – М., АНО ДПО «Аутлог», 2025.

– Сборник контрольно-измерительных материалов по ДПП ПП «Аналитик данных цифрового следа» [Электронный ресурс]. – М., АНО ДПО «Аутлог», 2025.

3. Прочие информационные ресурсы, доступные в сети Интернет

<https://minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

<http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<https://cyberleninka.ru/> – Научная электронная библиотека «Киберленинка».

<http://www.garant.ru/> – Электронная правовая база ГАРАНТ.РУ.

<http://www.consultant.ru> – Электронная правовая база КонсультантПлюс.

4. Информационные технологии:

– СДО АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог». URL: <https://sdo.anodpo-outlog.ru;>

– каналы связи – электронная почта, электронные мессенджеры, разрешенные для использования на территории РФ.

5. Технические средства:

– сервер(а) АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог»;

– принтеры, сканеры, проекторы, специализированное оборудование для организации локальной и глобальной сети;

– АРМ работников администрации и преподавателей АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог», в т.ч. персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, входящим в Реестр российского программного обеспечения.

6. Техническая поддержка:

– служба технической поддержки АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

Организационные условия реализации ДПП

Образовательная программа (далее – Программа) самостоятельно разработана АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» и размещена на официальном сайте АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» по адресу <https://anodpo-outlog.ru/> в свободном доступе.

Организационные условия реализации Программы основываются на положениях нормативных правовых актов (федеральных законах и подзаконных актах) Российской Федерации, Устава и локальных нормативных актов (далее – ЛНА) АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог». Устав и ЛНА размещены на официальном сайте АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» по адресу <https://anodpo-outlog.ru/> в свободном доступе.

Обучение по Программе проводится в заочной форме, исключительно с использованием электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) посредством использования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), обеспечивающей освоение обучающимся образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающегося. Местом осуществления образовательной деятельности является г. Москва.

Программа может реализовываться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно (дискретно), посредством освоения отдельных модулей, в порядке, установленном расписанием занятий для группы обучающихся и (или) договором об образовании.

Прием обучающихся на обучение производится в течение календарного года, и регламентируется соответствующим ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог». Конкретные сроки обучения по Программе фиксируются в договоре об образовании (договоре об оказании платных образовательных услуг).

Обучающиеся, зачисленные АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» для обучения по Программе, с момента издания приказа о зачислении приобретают все академические права, предусмотренные ст. 34 Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – закон №273-ФЗ) и обязанности с определенными мерами ответственности, предусмотренные ст. 43 Закона №273-ФЗ. Порядок реализации прав, обязанностей и применения мер ответственности для обучающихся конкретизируется в соответствующих ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

Программа реализуется посредством системы дистанционного обучения (СДО), обеспечивающей освоение теоретической части программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. СДО включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды: система дистанционного обучения, моноблоки, высокоскоростная вычислительная сеть Интернет.

Доступ обучающихся к СДО осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет. Производится авторизация слушателей. Доступ к личному кабинету слушателя – индивидуальное приглашение с ссылкой для входа в СДО отправляется сотрудником образовательной организации. Формой электронной идентификации является индивидуальное письмо-приглашение в СДО, отправленное на электронную почту обучающегося. Обучающийся переходит по ссылке из письма в СДО, вводит персональный логин (электронную почту) и пароль. Доступ обучающихся к СДО обеспечивается в круглосуточном режиме без выходных дней.

Обучение по Программе предусматривает лекционные занятия и самостоятельную работу слушателей, предусматривающие работу с ЭИОС и использование ЭО в

асинхронном режиме. Порядок применения ЭО и ДОТ регламентируется соответствующим ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

Обучение по Программе включает следующие виды занятий: штудирование, практические и самостоятельные задания, занятия по электронному тестированию.

Обучающиеся по Программе обеспечиваются необходимыми учебными материалами в электронном формате, входящими в ЭИОС.

Специалисты АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» осуществляют методическую и консультационную поддержку по вопросам, связанным с подготовкой и проведением образовательного процесса.

Педагогические работники, авторы (разработчики) Программы и иные специалисты, привлеченные АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» к образовательной деятельности по реализации Программы, оказывают методическую и консультационную поддержку по вопросам, связанным с образовательным контентом Программы.

Взаимодействие между обучающимися и педагогическими работниками или иными специалистами АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог», участвующими в образовательном процессе, осуществляется в асинхронном режиме на базе СДО или с применением электронной почты, электронных мессенджеров, разрешенных для использования на территории РФ. Порядок взаимодействия обучающихся с преподавателями и специалистами АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» регламентируется соответствующим ЛНА.

Проведение контрольных мероприятий (аттестации) по Программе является обязательным. Общий порядок проведения контрольных мероприятий регламентирован соответствующими ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

В процессе обучения по Программе образовательная организация осуществляет фиксацию результатов образовательного процесса в порядке, определенном соответствующими ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог». Обязательными документами являются ведомости промежуточной аттестации, протокол итоговой аттестации.

На основании протокола итоговой аттестации выпускнику Программы производится оформление итогового документа, в порядке, предусмотренном соответствующим ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» обеспечивает доступность обучения по Программе для лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Порядок организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ определен соответствующим ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

В АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог» действует внутренняя система оценки качества образования (ВСОКО). Реализация ВСОКО осуществляется посредством следующих процедур оценки качества образования по Программе:

- внутренний мониторинг качества реализации Программы;
- внутренний мониторинг качества содержания Программы и учебно-методических материалов.

Проведение оценочных процедур регламентируется соответствующим ЛНА АНО ДПО «Центр подготовки специалистов «Аутлог».

8.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватели – специалисты, имеющие высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», или имеющие высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования и дополнительное

профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К обучению могут быть привлечены специалисты из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности выпускников программы.

8.3 Учебно-методическое обеспечение программы

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 марта 2025 г. №266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

К разделу 1:

3. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/901990046>]
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [<https://docs.cntd.ru/document/901807667>]
5. Уголовный кодекс Российской Федерации [<https://docs.cntd.ru/document/9017477>]
6. Трудовой кодекс Российской Федерации [<https://docs.cntd.ru/document/901807664>]
7. Гражданский кодекс Российской Федерации часть 4 (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации) [<https://docs.cntd.ru/document/902019731>]
8. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/901990051>]
9. Федеральный закон "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" от 26.07.2017 N 187-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/436752114>]
10. ГОСТ Р 57580.1-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность финансовых (банковских) операций. Защита информации финансовых организаций. Базовый состав организационных и технических мер [<https://docs.cntd.ru/document/1200146534>]
11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования [<https://docs.cntd.ru/document/1200181890>]
12. ГОСТ 34.13-2018 Информационная технология. Криптографическая защита информации. Режимы работы блочных шифров [<https://docs.cntd.ru/document/1200161709>]
13. ГОСТ Р 34.10-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи [<https://docs.cntd.ru/document/1200095034>]
14. ГОСТ Р 56939-2024 Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования [<https://docs.cntd.ru/document/1310017763>]
15. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 N 21 (ред. от 14.05.2020) "Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению

безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных" [<https://docs.cntd.ru/document/499005278>]

К разделу 2:

16. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/901990046>]

17. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/901990051>]

К разделу 7:

18. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [<https://docs.cntd.ru/document/901990046>]

Учебные материалы

19. Лекция 1.1. Понятие и структура цифрового следа // СДО. Авторизованный вход.
20. Лекция 1.2. Модели деятельности человека, группы людей и ИКС // СДО. Авторизованный вход.
21. Лекция 1.3. Этика и правовые аспекты анализа цифровых следов // СДО. Авторизованный вход.
22. Лекция 1.4. Законодательство РФ о персональных данных и интеллектуальной собственности // СДО. Авторизованный вход.
23. Лекция 1.5. Методы и средства защиты информации // СДО. Авторизованный вход.
24. Лекция 2.1. Источники и типы цифровых следов // СДО. Авторизованный вход.
25. Лекция 2.2. Оценка валидности и достоверности данных // СДО. Авторизованный вход.
26. Лекция 2.3. Проверка целостности и устранение шумов, дубликатов, пустот // СДО. Авторизованный вход.
27. Лекция 2.4. Автоматическое выявление машинно-сгенерированных данных // СДО. Авторизованный вход.
28. Лекция 2.5. Методы и технологии обезличивания данных // СДО. Авторизованный вход.
29. Лекция 2.6. Разметка и структурирование данных // СДО. Авторизованный вход.
30. Лекция 3.1. Формулирование и проверка аналитических гипотез // СДО. Авторизованный вход.
31. Лекция 3.2. Разработка и применение метрик качества цифрового следа // СДО. Авторизованный вход.
32. Лекция 3.3. Очистка данных: аномалии, подсказки, автоматизация // СДО. Авторизованный вход.
33. Лекция 3.4. Методы сравнительного анализа и выявление закономерностей // СДО. Авторизованный вход.
34. Лекция 3.5. Программные средства для анализа данных // СДО. Авторизованный вход.
35. Лекция 4.1. Методы работы с первичными и неструктурированными данными // СДО. Авторизованный вход.
36. Лекция 4.2. Автоматизированный анализ больших массивов данных // СДО. Авторизованный вход.
37. Лекция 4.3. Поиск и интерпретация событий и контекстов // СДО. Авторизованный вход.
38. Лекция 4.4. Методы факторного, кластерного, семантического анализа // СДО. Авторизованный вход.
39. Лекция 4.5. Прогностическое моделирование на основе первичных данных // СДО. Авторизованный вход.

40. Лекция 5.1. Принципы визуального отображения информации // СДО. Авторизованный вход.
41. Лекция 5.2. Использование классификаторов и рубрикаторов при визуализации // СДО. Авторизованный вход.
42. Лекция 5.3. Средства визуализации и фреймворки (Python, R и др.) // СДО. Авторизованный вход.
43. Лекция 5.4. Разработка пользовательских интерфейсов для представления результатов анализа // СДО. Авторизованный вход.
44. Лекция 5.5. Экспорт и представление результатов в различных форматах // СДО. Авторизованный вход.
45. Лекция 6.1. Языки программирования для анализа данных // СДО. Авторизованный вход.
46. Лекция 6.2. Библиотеки и фреймворки для анализа и машинного обучения // СДО. Авторизованный вход.
47. Лекция 6.3. Работа с базами данных и неструктурированными данными // СДО. Авторизованный вход.
48. Лекция 6.4. Создание и отладка скриптов для обработки и анализа цифровых следов // СДО. Авторизованный вход.
49. Лекция 6.5. Автоматизация аналитических процессов // СДО. Авторизованный вход.
50. Лекция 7.1. Постановка задач и требований к аналитическому исследованию // СДО. Авторизованный вход.
51. Лекция 7.2. Согласование и утверждение результатов анализа // СДО. Авторизованный вход.
52. Лекция 7.3. Подготовка комплексного заключения по результатам обработки // СДО. Авторизованный вход.

Статьи

53. Петров А. А. ЦИФРОВОЙ СЛЕД ЧЕЛОВЕКА: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. 2020. №3-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-sled-cheloveka-plyusy-i-minusy>
54. ЦЫБУЛЬСКИЙ, Ф. П. (2024). МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО СЛЕДА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ КИБЕРПРЕСТУПЛЕНИЙ. Путь в науку. Прикладные науки. Промышленность, (55), 133-138. извлечено от https://journals.psu.by/specialists_industry/article/view/6950
55. Логинова, А. А. Применение технологии анализа цифрового следа для создания системы, формирующей индивидуальный цифровой профиль студента / А. А. Логинова, А. Р. Денисов // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня : сборник научных статей VIII Международной научно-практической конференции, Минск, 11-12 мая 2022 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. А. Богуш [и др.]. – Минск, 2022. – С. 411–420.

Дополнительная литература

56. Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python: учебное пособие / С. Я. Криволапов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 177 с.
57. Данные: хранение и обработка: учебник / Э. Г. Дадян. Москва: ИНФРА-М, 2021.- 205 с.
58. Визуализация механических систем, процессов и явлений: проектные задания с использованием Vpython: учебное пособие / М. И. Карякин. Южный Федеральный

- Университет. - Ростов-на-Дону. Таганрог: Издательство Южного Федерального Университета, 2021. - 244 с.
59. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. - 160 с.
60. Вероятностные основы методов и алгоритмов анализа данных: учебное пособие / А. Ю. Тимофеева, Е. А. Хайленко. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 82 с.
61. Python и анализ данных / Маккини У.. пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 540 с.
62. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В.М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 164 с.
63. Достижения в области цифровой криминалистики XX: 20-я Международная конференция IFIP WG 11.9, Нью-Дели, Индия, 4-5 января 2024 г., Избранные доклады / Элизабет Курковски, Суджит Шеной. – Издательство Springer, 2024. - 308 с.
64. Понятие цифрового следа и анализ цифрового следа в образовании / С.А. Нестеров, Е.М. Смолина // SAEC. 2023. №3.
65. Цифровой след: что это, как формируется и чем опасен. Яндекс-Практикум [<https://practicum.yandex.ru/blog/cto-takoe-cifrovoy-sled-v-internete/>]
66. Цифровой след человека: плюсы и минусы (научная работа). Петров А.А., д.э.н., профессор, Московский государственный юридический университет, журнал Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество, 2020.