



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ»
(АО «ПМ»)**

**СИСТЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АТАК
НА ВЕБ-РЕСУРСЫ «AML WEB PROTECTION»**

Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного
обеспечения

На 29 листах

Москва 2025

Аннотация

Данный документ содержит:

- описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла «AML Web Protection» (далее – «AML»);
- устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации «AML»;
- совершенствование «AML»;
- информацию о персонале, необходимом для обеспечения поддержки «AML».

Содержание

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	6
1 Процессы жизненного цикла «AML»	7
1.1 Общие сведения	7
1.2 Процессы внедрения программных средств.....	7
1.2.1 Основной процесс реализации	7
1.2.2 Процесс анализа требований к «AML»	7
1.2.3 Процесс конструирования программных средств.....	8
1.2.4 Процесс комплексирования сведений в «AML»	8
1.2.5 Процесс квалификационного тестирования «AML»	9
1.3 Процессы поддержки «AML»	9
1.3.1 Процесс управления документацией «AML»	9
1.3.2 Процесс управления конфигурацией «AML».....	10
1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества «AML»	10
1.3.4 Процесс верификации «AML»	11
1.3.5 Процесс валидации «AML»	11
1.3.6 Процесс ревизии «AML»	11
1.3.7 Процесс аудита «AML».....	12
1.3.8 Процесс решения проблем в «AML».....	12
2 Процессы жизненного цикла программного обеспечения	13
2.1 Общие сведения	13
2.2 Процессы внедрения программных средств.....	13
2.2.1 Основной процесс реализации	13
2.2.2 Процесс анализа требований к программным средствам....	13
2.2.3 Процесс проектирования программных средств.....	14
2.2.4 Процесс конструирования программных средств.....	14
2.2.5 Процесс комплексирования программных средств	15
2.2.6 Процесс квалификационного тестирования программных средств	16

2.3	Процессы поддержки программных средств.....	16
2.3.1	Процесс управления документацией программных средств	16
2.3.2	Процесс управления конфигурацией программных средств	17
2.3.3	Процесс обеспечения гарантии качества программных средств	17
2.3.4	Процесс верификации программных средств.....	18
2.3.5	Процесс валидации программных средств	18
2.3.6	Процесс ревизии программных средств.....	19
2.3.7	Процесс аудита программных средств.....	19
2.3.8	Процесс решения проблем в программных средствах	19
3	Порядок технической поддержки программного обеспечения.....	21
3.1	Общие сведения	21
3.2	Техническая поддержка первого уровня.....	21
3.3	Техническая поддержка второго уровня	21
3.4	Техническая поддержка третьего уровня.....	21
4	Устранение неисправностей	23
5	Совершенствование «AML»	24
6	Совершенствование ПО.....	25
7	Требования к персоналу	26

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие термины и определения:

Базовая линия (baseline)	Спецификация или продукт, которые были официально рассмотрены и согласованы с тем, чтобы впоследствии служить основой для дальнейшего развития, и которые могут быть изменены только посредством официальных и контролируемых процедур изменения
Жизненный цикл (life cycle)	Развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения
Квалификационное тестирование (qualification testing)	Тестирование, проводимое разработчиком и санкционированное приобретающей стороной (при необходимости) с целью демонстрации того, что «AML» удовлетворяет спецификациям и готова для применения в заданном окружении

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе применяют следующие сокращения:

AML	–	Система выявления и предупреждения атак на веб-ресурсы «AML Web Protection»
БД	–	База данных
ИБ	–	Информационная безопасность
ООП	–	Объектно-ориентированное программирование
ПО	–	Программное обеспечение
ПС	–	Программные средства
СЗИ	–	Средство защиты информации
ТЗ	–	Техническое задание

1 Процессы жизненного цикла «AML»

1.1 Общие сведения

Жизненный цикл «AML» обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные процессы жизненного цикла «AML» в соответствии с указанным ГОСТ описаны в данном разделе.

1.2 Процессы внедрения программных средств

1.2.1 Основной процесс реализации

В результате успешного осуществления основного процесса реализации:

- определяется стратегия реализации «AML»;
- определяются ограничения по технологии реализации «AML»;
- определяются способы поставки сведений из «AML».

1.2.2 Процесс анализа требований к «AML»

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- определяются требования к «AML»;
- требования к «AML» анализируются на корректность и тестируемость;
- осознается воздействие требований к «AML» на среду функционирования;
- устанавливаются совместимость и прослеживаемость между требованиями к «AML» и требованиями к СЗИ;
- определяются приоритеты реализации требований к «AML»;
- требования к «AML» принимаются и обновляются по мере необходимости;
- оцениваются изменения в требованиях к «AML» по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;

– требования к «AML» воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

1.2.3 Процесс конструирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

- определяются критерии верификации для всех программных блоков относительно требований;
- изготавливаются программные блоки, определенные проектом;
- устанавливаются совместимость и прослеживаемость между программными блоками, требованиями и проектом;
- завершается верификация программных блоков относительно требований и проекта.

1.2.4 Процесс комплексирования сведений в «AML»

В результате успешного осуществления процесса комплексирования сведений:

- разрабатывается стратегия комплексирования сведений для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;
- разрабатываются критерии верификации сведений, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с данными составными частями;
- сведения верифицируются с использованием определенных критериев;
- сведения, определенные стратегией комплексирования, изготавливаются;
- регистрируются результаты комплексного тестирования;

- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между проектом и сведениями;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации сведений при возникновении изменений в программных блоках (в том числе в соответствующих требованиях, проекте и кодах).

1.2.5 Процесс квалификационного тестирования «AML»

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования «AML»:

- определяются критерии для «AML» с целью демонстрации соответствия с требованиями к «AML»;
- «AML» верифицируется с использованием определенных критериев;
- записываются результаты тестирования;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования «AML» при проведении изменений в программных составных частях.

1.3 Процессы поддержки «AML»

1.3.1 Процесс управления документацией «AML»

В результате успешного осуществления процесса управления документацией «AML»:

- разрабатывается стратегия идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла «AML»;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом;

- указываются, рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;
- документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.

1.3.2 Процесс управления конфигурацией «AML»

В результате успешного осуществления процесса управления конфигурацией «AML»:

- разрабатывается стратегия управления конфигурацией «AML»;
- составные части конфигураций, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски «AML»;
- обеспечивается доступность «AML» для заинтересованных сторон;
- регистрируется и сообщается статус «AML»;
- гарантируются завершенность и согласованность «AML»;
- контролируются хранение, обработка и поставка «AML».

1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества «AML»

В результате успешного осуществления процесса гарантии качества «AML»:

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы и (или) несоответствия с требованиями;
- верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

1.3.4 Процесс верификации «AML»

В результате успешного осуществления процесса верификации «AML»:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации «AML»;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.5 Процесс валидации «AML»

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для «AML»;
- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы;
- обеспечиваются свидетельства того, что «AML» пригоден для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.6 Процесс ревизии «AML»

В результате успешного осуществления процесса ревизии «AML»:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;

- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.

1.3.7 Процесс аудита «AML»

В результате успешного осуществления процесса аудита «AML»:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита, определяется соответствие «AML» или процессов разработки «AML» требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.

1.3.8 Процесс решения проблем в «AML»

В результате успешной реализации процесса решения проблем в «AML»:

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;
- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения (решений);
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем.

2 Процессы жизненного цикла программного обеспечения

2.1 Общие сведения

Жизненный цикл ПО обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные процессы жизненного цикла ПО в соответствии с указанным ГОСТ описаны в данном разделе.

2.2 Процессы внедрения программных средств

2.2.1 Основной процесс реализации

В результате успешного осуществления основного процесса реализации:

- определяется стратегия внедрения;
- определяются ограничения по технологии реализации проекта;
- изготавливается программная составная часть;
- программная составная часть упаковывается и хранится в соответствии с соглашением о поставке «AML».

2.2.2 Процесс анализа требований к программным средствам

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- определяются требования к программным элементам системы и их интерфейсам;
- требования к программным средствам анализируются на корректность и тестируемость;
- осознается воздействие требований к программным средствам на среду функционирования;
- устанавливаются совместимость и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и требованиями к системе;
- определяются приоритеты реализации требований к программным средствам;

- требования к программным средствам принимаются и обновляются по мере необходимости;
- оцениваются изменения в требованиях к программным средствам по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;
- требования к программным средствам воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

2.2.3 Процесс проектирования программных средств

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

- разрабатывается проект архитектуры программных средств и устанавливается базовая линия, описывающая программные составные части, которые будут реализовывать требования к программным средствам;
- определяются внутренние и внешние интерфейсы каждой программной составной части;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и программным проектом.

В результате успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств:

- разрабатывается детальный проект каждого программного компонента, описывающий создаваемые программные модули;
- определяются внешние интерфейсы каждого программного модуля;
- устанавливаются совместимость и прослеживаемость между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

2.2.4 Процесс конструирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

- определяются критерии верификации для всех программных блоков относительно требований;
- изготавливаются программные блоки, определенные проектом;
- устанавливаются совместимость и прослеживаемость между программными блоками, требованиями и проектом;
- завершается верификация программных блоков относительно требований и проекта.

2.2.5 Процесс комплексирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса комплексирования программных средств:

- разрабатывается стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;
- разрабатываются критерии верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с данными составными частями;
- программные составные части верифицируются с использованием определенных критериев;
- программные составные части, определенные стратегией комплексирования, изготавливаются;
- регистрируются результаты комплексного тестирования;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между программным проектом и программными составными частями;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений в программных блоках (в том числе в соответствующих требованиях, проекте и кодах).

2.2.6 Процесс квалификационного тестирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

- определяются критерии для комплектованных программных средств с целью демонстрации соответствия с требованиями к программным средствам;
- комплектованные программные средства верифицируются с использованием определенных критериев;
- записываются результаты тестирования;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования комплектованного программного средства при проведении изменений в программных составных частях.

2.3 Процессы поддержки программных средств

2.3.1 Процесс управления документацией программных средств

В результате успешного осуществления процесса управления документацией программных средств:

- разрабатывается стратегия идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом;
- указываются, рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;

– документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.

2.3.2 Процесс управления конфигурацией программных средств

В результате успешного осуществления процесса управления конфигурацией программных средств:

- разрабатывается стратегия управления конфигурацией программных средств;
- составные части, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски данных составных частей;
- обеспечивается доступность модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- регистрируется и сообщается статус составных частей и модификаций;
- гарантируются завершенность и согласованность составных частей;
- контролируются хранение, обработка и поставка составных частей.

2.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств

В результате успешного осуществления процесса гарантии качества программных средств:

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы и (или) несоответствия с требованиями;

– верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

2.3.4 Процесс верификации программных средств

В результате успешного осуществления процесса верификации программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

2.3.5 Процесс валидации программных средств

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы;
- обеспечиваются свидетельства того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

2.3.6 Процесс ревизии программных средств

В результате успешного осуществления процесса ревизии программных средств:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;
- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.

2.3.7 Процесс аудита программных средств

В результате успешного осуществления процесса аудита программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита, определяется соответствие отобранных рабочих программных продуктов и (или) услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.

2.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах

В результате успешной реализации процесса решения проблем в программных средствах:

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;

- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения (решений);
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем.

3 Порядок технической поддержки программного обеспечения

3.1 Общие сведения

По условиям лицензионного договора «AML» техническая поддержка «AML» оказывается непосредственно разработчиками «AML».

В данном разделе описываются минимальные требования к условиям технической поддержки.

3.2 Техническая поддержка первого уровня

Техническая поддержка первого уровня подразумевает регистрацию обращения и консультацию, оказываемую конечному пользователю производителем «AML». Техническая поддержка первого уровня осуществляется по телефону и электронной почте в режиме 8x5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

3.3 Техническая поддержка второго уровня

Под технической поддержкой второго уровня понимается устранение возникших неполадок, осуществляемое техническими специалистами (администраторами «AML») организации производителя, в режиме 8x5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

3.4 Техническая поддержка третьего уровня

Техническая поддержка третьего уровня оказывается непосредственно производителем «AML» в ситуациях, когда технические специалисты (администраторы «AML») не могут справиться с возникшей проблемой самостоятельно и нуждаются в помощи разработчиков «AML».

В рамках технической поддержки третьего уровня оказываются следующие услуги:

- консультации технических специалистов (разработчиков) «AML»;

- предоставление рекомендаций или готовых решений по устранению проблем, возникающих у пользователя в процессе эксплуатации «AML»;

- предоставление обновлений, повышающих функциональность или устраняющих ошибки в работе «AML».

Техническая поддержка оказывается производителем «AML» в случае:

- действия срока бесплатной технической поддержки или оплаты срока продления;

- соблюдения всех условий применения «AML» и лицензионного договора.

4 Устранение неисправностей

Перечень этапов процесса устранения неисправностей «AML» приведен в тексте (Подраздел 1.3.8).

Перечень этапов процесса устранения неисправностей программных средств приведен в тексте (Подраздел 2.3.8).

Общий порядок технической поддержки «AML» приведен в тексте (Раздел 3).

Штатный порядок работы «AML» определяется эксплуатационной документацией, предоставляемой производителем «AML». Поддерживаемый «AML» набор функций определяется требованиями ТЗ, утвержденного Заказчиком.

В случае обнаружения ошибок в работе «AML», которые являются нарушением требований ТЗ или противоречат порядку работы «AML», описанному в документации, пользователь «AML» должен направить заявку в техническую поддержку «AML». Сотрудники проверяют, при необходимости уточняют полученную заявку и пытаются данную заявку, используя собственные ресурсы и знания.

После устранения неисправности разработчики «AML» включают исправление в следующую версию «AML». В случае наличия у Заказчика контракта или договора на поддержку «AML», Заказчик имеет право на получение обновлений «AML».

5 Совершенствование «AML»

Работа по совершенствованию «AML» включает в себя два основных направления:

- повышение качества и надежности «AML»;
- актуализация перечня функций, поддерживаемых «AML».

В ходе постоянно проводимой работы по совершенствованию «AML» используются хорошо зарекомендовавшие себя методы повышения качества и надежности «AML»:

- совершенствование процесса разработки «AML» – повышение качества «AML» за счет использования современных методик и инструментов разработки;
- совершенствование процесса тестирования «AML» – обеспечение необходимой полноты покрытия.

Актуализация перечня функций, поддерживаемых «AML», включает в себя:

- добавление новых и изменение существующих функций в соответствии со стратегией развития «AML»;
- добавление новых и изменение существующих функций по предложениям Заказчиков и партнеров производителя «AML»;
- исключение устаревших функций.

6 Совершенствование ПО

Работа по совершенствованию ПО включает в себя два основных направления:

- повышение качества и надежности ПО;
- актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО.

В ходе постоянно проводимой работы по совершенствованию ПО используются хорошо зарекомендовавшие себя методы повышения качества и надежности ПО:

- совершенствование процесса разработки ПО – повышение качества ПО за счет использования современных методик и инструментов разработки;
- совершенствование процесса тестирования ПО – обеспечение необходимой полноты покрытия.

Актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО, включает в себя:

- добавление новых и изменение существующих функций в соответствии со стратегией развития ПО;
- добавление новых и изменение существующих функций по предложениям Заказчиков и партнеров производителя ПО;
- исключение устаревших функций.

7 Требования к персоналу

К эксплуатации «AML» допускаются лица, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на «AML».

Для эксплуатации «AML» может привлекаться штатный персонал Заказчика либо сотрудник производителя «AML».

Команда разработки «AML» состоит из руководителя команды разработки, бэкенд-разработчиков, фронтенд-разработчиков, системных аналитиков, тестировщиков, администраторов «AML» и инженеров R&D.

Руководитель команды разработки «AML» обладает следующими компетенциями:

- навыки управления рисками;
- навыки управления проектами;
- навыки разработки ПО;
- навыки анализа ИБ.

Требования к компетенциям бэкенд-разработчиков:

- отличное знание языка программирования Python3;
- понимание принципов ООП, паттернов проектирования;
- опыт работы с Django, Django Rest Framework;
- опыт работы с реляционными БД (SQL, JOIN, индексы);
- навыки оптимизации SQL запросов и нормализации БД;
- навыки работы с ML-моделями;
- опыт работы с Redis, RabbitMQ;
- навыки разработки приложений с асинхронной обработкой задач;
- навыки работы с Docker и Docker-compose;
- понимание жизненного цикла разработки ПО;
- навыки работы с системой контроля версий Git.

Требования к компетенциям фронтенд-разработчиков:

- знание HTML5, CSS, SCSS;
- уверенное знание JavaScript;

- опыт разработки на Vue и его экосистемы (vuex, vue-router, vue-i18n и т.д.);
- опыт работы с библиотекой Vuetify;
- знание принципов работы протокола HTTP;
- знание и опыт работы с REST API;
- понимание Composition API;
- знание методологии FSD;
- навыки работы с системой контроля версий Git.

Требования к компетенциям тестировщика:

- навыки работы с Postman, Swagger;
- навыки работы с инструментами разработчика в браузерах;
- понимание REST API и архитектуры веб-приложения;
- базовые знания SQL (SCUD + JOIN);
- знание языков программирования Python3, JavaScript;
- навыки работы с Selenium;
- навыки применения техник тест-дизайна.

Требования к компетенциям системного аналитика:

- знание языка программирования Python, достаточное для чтения и понимания написанного кода;
- знание нотаций BPMN и UML для описания процессов и планируемого функционала;
- опыт написания User story и Use Case;
- понимание принципов REST при проектировании API;
- понимание жизненного цикла разработки ПО;
- знание SQL на уровне JOIN запросов;
- навыки чтения и построения ER-диаграмм;
- навыки описания ролевой модели;
- понимание принципов управления ИБ.

Требования к компетенциям инженера R&D:

- основные знания машинного обучения (классификация, аномалии, метрики) и опыт работы с Python;
- навыки работы с библиотеками ML/DS: scikit-learn, pandas, numpy, matplotlib;
- приветствуется базовый опыт PyTorch/TensorFlow;
- знание основ работы с данными: очистка, нормализация, генерация признаков, балансировка классов;
- понимание принципов веб-атак (SQLi, XSS, CSRF и др.).

Требования к компетенциям администратора «AML»:

- навыки первичной инициализации и подготовки серверов к эксплуатации (настройка RAID, IPMI, volumes);
- навыки диагностики неисправностей серверного оборудования с помощью специализированного ПО;
- знание общих принципов работы и построения виртуальной ИТ-инфраструктуры, типовых операций с виртуальными машинами, виртуальными коммутаторами и хранилищами данных;
- навыки администрирования ОС Linux;
- навыки работы с системными журналами Linux и журналами установленного ПО;
- навыки настройки сетей на ОС Linux (iptables, ufw, проxy, NAT, VPN TUN/TAP);
- навыки настройки и поддержки сетевого оборудования (FW, NAT, PortForwarding, VPN, VLAN, Routing, port aggregation, типовые протоколы);
- навыки выполнения резервного копирования и восстановления отдельных компонентов;
- навыки администрирования системы контейнеризации Docker;
- навыки конфигурирования веб-серверов (Nginx, Apache);

– навыки установки, настройки, обновления и администрирования ПО, используемого в процессе CI/CD (GitLab, GitLab CI, Jenkins, Nexus, Sentry).

Информация о фактическом адресе (адресах) размещения инфраструктуры разработки: г. Москва, ул. Отрадная, 2Б, строение 1.

Информация о фактическом адресе (адресах) размещения разработчиков, пункт 11 «е»: г. Москва, ул. Отрадная, 2Б, строение 1.

Информация о фактическом адресе (адресах) размещения службы поддержки, пункт 11 «е»: г. Москва, ул. Отрадная, 2Б, строение 1.