

# **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ «DRILLFLOW»**

**Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла, в том числе  
устранение неисправностей и совершенствование, а также информацию  
о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки**

**Количество листов: 20**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Общие сведения о системе .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Основные этапы жизненного цикла программного продукта .....</b>	<b>4</b>
2.1. Разработка .....	4
2.2. Поставка, инсталляция и ввод в эксплуатацию .....	5
2.3. Эксплуатация .....	5
2.4. Поддержка и сопровождение .....	6
Информация об устранении неисправностей в ходе эксплуатации Системы .....	6
2.5. Вывод из эксплуатации .....	6
<b>3. Информация о совершенствовании системы.....</b>	<b>7</b>
3.1. Развитие системы .....	7
3.2. Процесс менеджмента документации.....	9
3.3. Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения.....	9
3.4. Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения.....	10
3.5. Процесс верификации программного обеспечения .....	10
3.6. Процесс валидации программного обеспечения .....	10
3.7. Процесс ревизии программного обеспечения .....	11
3.8. Ревизии менеджмента проекта .....	12
3.9. Технические ревизии.....	12
3.10. Процесс аудита программного обеспечения.....	12
3.11. Процесс решения проблем в программном обеспечении .....	13
<b>4. Информация об устранении неисправностей в ходе эксплуатации системы .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Техническое обслуживание .....</b>	<b>15</b>
5.1. Условия предоставления услуг технической поддержки: .....	15
5.2. Каналы доставки запросов в техническую поддержку .....	15
5.3. Выполнение запросов на техническую поддержку:.....	15
5.4. Порядок выполнения работ по оказанию технической поддержки.....	15
5.5. Закрытие запросов в техническую поддержку: .....	16
<b>6. Информация о пользователях и персонале .....</b>	<b>17</b>
<b>7. Документирование .....</b>	<b>18</b>
<b>8. Контактная информация производителя Системы.....</b>	<b>19</b>
8.1. Юридическая информация .....	19
8.2. Контактная информация службы технической поддержки.....	19

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данный документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла Автоматизированной платформы сопровождения процесса строительства скважины «DrillFlow» (далее – Система), включая регламент технической поддержки.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

Система представляет собой веб-приложение для планирования и мониторинга процессов строительства скважин.

Основные функциональные модули Системы - формирование проектной документации на скважину. Данный модуль позволяет создавать разделы программы бурения (конструкция скважины, траектория, стратиграфия, осложнения, компоновки низа бурильной колонны, буровые растворы и др.) в автоматическом режиме благодаря алгоритмам машинного обучения.

Модуль «Инженерных расчетов» позволяет рассчитывать режимы бурения, строить траекторию скважины, проводить расчет пересечения с соседними скважинами, определить моменты и натяжения, необходимые для бурения скважины.

Модуль «Ковер бурения» позволяет планировать очередность бурения скважин на год, а также отслеживать состояние скважины, в частности имеется ли доступ к ЛЭП, проведены ли подготовительные работы и имеется ли отклонение от плановых показателей.

Модуль «Мониторинга скважин» позволяет в режиме реального времени получать данные с буровой по протоколу WITSML, анализировать их с помощью искусственного интеллекта и прогнозировать возможные инциденты.

## 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Жизненный цикл Системы представлен следующими этапами:

- 1) разработка;
- 2) поставка, инсталляция и ввод в эксплуатацию;
- 3) эксплуатация;
- 4) поддержка и сопровождение;
- 5) вывод из эксплуатации.

### 2.1. Разработка

Таблица 1 – Общий список модулей и наименования контейнеров

№	Наименование модуля	Наименование контейнера
1	Модуль точки входа в проект	dd-api
2	Модуль хранения и управление учетных данных пользователей	dd-user
3	Модуль хранения и управления скважин	well
4	Модуль вычисления траекторий	dd-trajectory
5	Модуль хранения и управления оборудований	equipment
6	Модуль хранения и управления проектной документации	dd-project-doc
7	Модуль хранения и управления инцидентами	incident
8	Модуль хранения стратиграфий	dd-strat
	Модуль оповещений пользователей	dd-notification
	Модуль приема и хранения мнемоников	mnemonics
11	Модуль построения профиля скважины и анализа пересечения скважин	dd-calc-trajectory
12	Модуль расчета гидравлики, крепления скважин, натяжений и моментов	dd-hydraulics
13	Модуль прогноза возникновения осложнений при бурении	dd-drilling-problems

## 2.2. Поставка, инсталляция и ввод в эксплуатацию

Система поставляется Заказчику посредством серверного решения — Заказчику предоставляются инструкция и ПО для установки на локальных серверах Заказчика.

Для контроля версий ПО каждый релиз имеет свой номер:

- для стабильных версий принято обозначение вида «X.Y», где X и Y — номер версии и ее сборка;

- для версий с незначительными обновлениями или срочными исправлениям принято обозначение вида «X.Y.Z», где X и Y — номер и сборка стабильной версии, а Z — номер обновления для указанной стабильной версии.

Обновления первоначально устанавливаются на предтестовом стенде «песочница» Заказчика и передается на тестирование. По итогам тестирования обновления выкладываются на продуктивный сервер.

## 2.3. Эксплуатация

Для настройки работы Системы, необходимо произвести запуск модулей в среде для контейнеризированных приложений «Portainer». Для запуска необходимо корректно указать параметры каждого модуля: настройки подключения к Базе Данных, параметры планировщиков, адреса других модулей, если они используются и т.д.

При потребности в вертикальном масштабировании производится корректировка аппаратных ресурсов (дисковые квоты, число процессорных ядер, объем оперативной памяти), выделяемых для работы одному экземпляру ПО. Эти работы, как правило, проводятся с полной или частичной остановкой сервиса.

Процесс обновления экземпляра ПО представляет собой импорт новых версий «docker-контейнеров» и замену номеров версий в конфигурационных файлах «docker-compose», с последующим перезапуском обновленных сервисов. При этом остановки Системы для операторов или потребителей API-вызовов может не произойти за счет использования элементов горизонтального масштабирования и кластерной конфигурации.

С выпуском новой версии программного продукта производитель сопровождает ее обновленными руководствами пользователя и администратора.

## 2.4. Поддержка и сопровождение

Поддержка и сопровождение осуществляются в соответствии с договором (договорами), заключенными между Заказчиком и поставщиком.

Информация об устранении неисправностей в ходе эксплуатации Системы

Неисправности, выявленные в ходе эксплуатации Системы, могут быть исправлены двумя способами:

- массовое обновление компонентов Системы;
- единичная работа специалиста службы технической поддержки по запросу пользователя.

В случае возникновения неисправностей в Системе, либо необходимости в ее доработке, Заказчик направляет Разработчику запрос. Запрос должен содержать тему запроса, суть (описание) и по мере возможности отладочную информацию, предоставляемую моделями распознавания или журнал работы модуля управления на момент возникновения сбоя.

Запросы могут быть следующего вида:

- наличие инцидента – произошедший сбой в системе у одного пользователя со стороны Заказчика;
- наличие проблемы – сбой, повлекший за собой остановку работы/потерю работоспособности программы;
- запрос на обслуживание – запрос на предоставление информации;
- запрос на развитие – запрос на проведение доработок Системы.

## 2.5. Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации может потребоваться по различным причинам, в том числе временный вывод из эксплуатации для перехода на более новую версию. Порядок вывода Заказчик определяет самостоятельно, отключение сервисов производится в соответствии с руководством по установке.

### 3. ИНФОРМАЦИЯ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ

#### 3.1. Развитие системы

Триггерами для развития Системы могут быть:

1) Запросы Заказчиков:

- заявка от Заказчика на внесение изменений и дополнений в Систему для решения неисправности Системы;

- заявка от Заказчика на внесение изменений и дополнений в Систему для улучшения функциональных и нефункциональных характеристик Системы.

2) Работы в рамках планового развития Системы:

- выявление и устранение неисправностей / ошибок функционирования Системы;

- совершенствование алгоритмов работы;

- добавление нового функционала.

В рамках обработки запросов Заказчика выполняются следующие шаги:

- прием заявок от Заказчика на внесение изменений и дополнений в Систему;

- анализ заявок со стороны Исполнителя (при необходимости в случае неисправности Системы);

- согласование с Заказчиком возможности и сроков исполнения заявок;

- внесение изменений / дополнений в Систему по заявкам Заказчика со стороны Исполнителя;

- проведение проверки Системы со стороны QA-инженера;

- подготовка комплекта поставки, включая обновление документации для отображения внесенных изменений;

- предоставление Заказчику новых версий, выпущенных в результате модификации и исправления ошибок.

Обработку запросов Заказчика осуществляет Техническая поддержка с последующей передачей заявок в профильные подразделения Исполнителя.

Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла системы

В основу процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, заложен ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».



### 3.2. Процесс менеджмента документации

Цель процесса менеджмента документации — разработка и сопровождение зарегистрированной информации по программному обеспечению, сформированной в результате процессов ЖЦ (далее - ЖЦ).

Задачами процесса менеджмента документации являются:

- определение стандартов, которые применяются при разработке программной документации;
- определение документации, которая производится процессом ЖЦ;
- определение и утверждение содержания и целей всей документации;
- разработка документации и организация доступа к ней в соответствии с внутренними стандартами;
- сопровождение документации в соответствии с определенными критериями.

Стратегия менеджмента документации оформляется в соответствии с внутренними стандартами. Документация включает в себя:

- заголовок или название;
- цели и содержание;
- круг пользователей, которым она предназначена;
- процедуры и ответственность при формировании исходных данных, разработке, ревизиях, модификации, утверждении, производстве, хранении, распределении, сопровождении и менеджменте конфигурации;
- графики создания промежуточных и окончательных версий.

Каждый идентифицированный документ разрабатывается в соответствии с подходящими стандартами на документацию, регламентирующими носители, форматы, описание содержания, нумерацию страниц, размещение рисунков и таблиц, пометки о правах собственности и секретности и другие элементы представления.

Подготовленные документы рассматриваются и редактируются по формату, техническому содержанию и стилю представления в соответствии со стандартами на документацию. Перед выпуском документов они проверяются уполномоченным лицом.

Документы разрабатываются и поставляются в соответствии с планом. При производстве и распределении документов могут использоваться бумажные, электронные или другие носители. Важные материалы хранятся в соответствии с требованиями по содержанию записей, защищенности, сопровождению и резервированию.

Изменения в документацию вносятся при выполнении процесса сопровождения программного обеспечения.

### **3.3. Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения**

Цель процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения — установление и сопровождение целостности программных объектов и обеспечение их доступности для заинтересованных сторон.

Задачами процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения являются:

- определение схемы обозначения программного обеспечения и его модификаций (объектов программной конфигурации);
- контроль модификаций и выпусков программного обеспечения;
- регистрация и предоставление информации о статусе модификаций;
- контроль хранения, обработки и поставки модификаций.

Управление конфигурацией включает в себя:

- идентификацию и регистрацию заявок на изменения;
- анализ и оценка изменений;
- принятие или отклонение заявок;
- реализацию, верификацию и выпуск модифицированной составной части;
- проверочные испытания, на основании которых можно проследить каждую модификацию;
- оценка законченности программного обеспечения с точки зрения реализации установленных к ним требований.

Выпуск, поставка и поддержка программного обеспечения, а также документации на него осуществляются в соответствии с условиями договора на поставку.

### **3.4. Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения**

Цель процесса обеспечения гарантии качества программного обеспечения — предоставление гарантии соответствия рабочей продукции и процессов предварительно определенным условиям.

Задачами процесса гарантии качества программного обеспечения являются:

- идентификация, регистрация и классификация проблем и (или) несоответствий с требованиями;
- верификация соблюдения Системой действующих стандартов, процедур и требований.

Процесс гарантии качества ведется координированно с процессами верификации программного обеспечения, валидации программного обеспечения, ревизии и аудита программного обеспечения.

Процесс гарантии качества реализуется и сопровождается согласно условиям договора.

### 3.5. Процесс верификации программного обеспечения

Цель процесса верификации программного обеспечения — подтверждение соответствия программного обеспечения заданным требованиям.

Задачами процесса верификации программного обеспечения являются:

- определение критериев верификации;
- выполнение требуемых действий по верификации;
- определение и регистрация дефектов;
- предоставление результатов верификации Заказчику и другим заинтересованным сторонам.

Процесс верификации включает следующие этапы:

- верификация требований (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми; системные требования соответственно распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта; требования к программному обеспечению согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования; требования к программному обеспечению, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными, что показано соответствующими строгими методами);

- верификация кода (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: код является следствием проекта и требований тестируемости, правильности и соответствует установленным требованиям и стандартам, относящимся к кодированию; код осуществляет надлежащую последовательность событий, согласованные интерфейсы, корректные данные и поток команд управления, завершений, адекватного распределения времени и размеров финансирования, а также определение ошибок, локализацию и восстановление; выбранный код может следовать из проекта или требований; код корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам, как показано соответствующими строгими методами);

- верификация документации (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: документация является адекватной, полной и согласованной; подготовка документации осуществляется своевременно; менеджмент конфигурации документов следует установленным процедурам).

### 3.6. Процесс валидации программного обеспечения

Цель процесса валидации программного обеспечения — подтверждение выполнения требований для конкретного применения рабочего программного обеспечения.

Задачами процесса валидации программного обеспечения являются:

- определение критериев валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- идентификация и регистрация проблем;

- подтверждение годности созданного рабочего программного обеспечения для применения по назначению;

- предоставление результатов действий по валидации Заказчику и другим заинтересованным сторонам.

В рамках работ разрабатывается план валидации для подтверждающей проверки программного обеспечения. Определяются задачи валидации, связанные с ними методы, технологии и инструментарий.

Проблемы и несоответствия, обнаруженные в процессе работ по валидации, передаются в процесс решения проблем в программном обеспечении.

При валидации на основе выбранных требований к тестированию разрабатываются тестовые примеры и спецификации для анализа результатов тестирования.

Процесс валидации включает в себя следующие проверки:

- тестирование в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и нестандартных входов;

- тестирование программного обеспечения на его способность изолировать и минимизировать влияние ошибок, то есть осуществлять плавную деградацию после отказов, обращение к заказчику за помощью в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и нестандартных входов;

- тестирование успешности решения намеченных задач основными пользователями программного обеспечения;

- тестирование программного обеспечения на соответствие своему назначению.

### **3.7. Процесс ревизии программного обеспечения**

Цель процесса ревизии программного обеспечения — поддержание общего понимания у заинтересованных сторон относительно целей, достигнутых результатов и дальнейших действий. Ревизии программного обеспечения применяются как на уровне менеджмента проекта, так и на техническом уровне и проводятся в течение всей жизни проекта.

Задачами процесса ревизии программного обеспечения являются:

- выполнение технических ревизий и ревизий менеджмента на основе потребностей проекта;
- оценка состояния и результатов действий;
- предоставление результатов ревизии всем участвующим сторонам;
- идентификация и регистрация рисков и проблем.
- Периодические ревизии проводятся в предварительно определенные сроки.

Для проведения каждой ревизии устанавливаются:

- план ревизии;

- состав программного обеспечения (результатов деятельности);
- проблемы, подлежащие обсуждению;
- области применения и процедуры;
- исходные и итоговые критерии для ревизии.

Проблемы, выявленные при проведении ревизии, регистрируются и передаются в процесс решения проблем в программном обеспечении.

Результаты ревизии документируются. Дается оценка адекватности ревизии (например, принятие, непринятие или условное принятие результатов ревизии). Результаты ревизии предоставляются заинтересованным сторонам. Участвующие стороны согласовывают итоговый результат ревизии, ответственность за позиции, требующие действий, и критерии завершения.

### **3.8. Ревизии менеджмента проекта**

При ревизии менеджмента проекта проводится оценка проекта по отношению к планам проекта, графикам работ, стандартам и руководящим указаниям. Итоговые результаты ревизии представляют на рассмотрение соответствующему руководству, предусматривая:

- выполнение работ в соответствии с планом, основанным на оценке деятельности или состояния программного обеспечения;
- поддержание глобального управления проектом посредством соответствующего распределения ресурсов;
- изменение направления развития проекта или определение потребности в дополнительном планировании;
- оценку и руководство решением вопросов, связанных с риском, которые могут угрожать успеху проекта.

### **3.9. Технические ревизии**

Технические ревизии проводятся для оценки программного обеспечения с позиции следующих критериев:

- полнота комплектации;
- соответствие принятым стандартам и спецификациям;
- соответствие процессу менеджмента конфигурации;
- соответствие установленному графику работ.

### **3.10. Процесс аудита программного обеспечения**

Цель процесса аудита программного обеспечения — независимое определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям.

Задачами процесса аудита программного обеспечения являются:

- определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям;
- выявление проблем и передача их для решения ответственным сторонам.

Проверки проводятся в предварительно установленные сроки.

По каждому аудиту устанавливается:

- план проведения аудита;
- состав проверяемого программного обеспечения и результатов деятельности;
- область распространения и процедуры аудита;
- исходные и итоговые критерии проведения аудита.

Проблемы, выявленные при проведении аудитов, передаются процессу решения проблем в программном обеспечении.

Результаты аудита документально оформляются и представляются проверяемой стороне. Проверяемая сторона согласовывает представленный отчет и сообщает о планируемых решениях соответствующих проблем.

### **3.11. Процесс решения проблем в программном обеспечении**

Цель процесса решения проблем в программном обеспечении — гарантированные идентификация, анализ, контроль и управление решением выявленных проблем.

Задачами процесса решения проблем в программном обеспечении являются:

- регистрация, идентификация и классификация проблем;
- анализ и оценка проблем для определения приемлемого решения (решений);
- решение проблем;
- отслеживание состояния проблем вплоть до их закрытия.

Процесс решения проблем в программном обеспечении является циклическим. Обнаруженные в других процессах проблемы вводятся в процесс решения проблем. Каждая проблема классифицируется по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем. По выявленным проблемам инициируются необходимые действия. При необходимости заинтересованные стороны информируются о существовании проблем. Проводится анализ тенденций в известных проблемах. Устанавливаются и анализируются причины проблем, которые далее, если возможно, устраняются. Состояние проблемы отслеживается и отражается в отчетах.

#### **4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ**

Неисправности, выявленные в ходе эксплуатации Системы, могут быть исправлены двумя способами:

- массовое автоматическое обновление компонентов Системы;
- единичная работа специалиста службы технической поддержки по запросу пользователя.

В случае возникновения неисправностей в Системе, либо необходимости в ее доработке, Заказчик направляет Разработчику запрос. Запрос должен содержать тему запроса, суть (описание) и по мере возможности снимок экрана со сбоем (если имеется сбой).

Запросы могут быть следующего вида:

- наличие Инцидента – произошедший сбой в системе у одного Пользователя со стороны Заказчика;

- наличие проблемы – сбой, повлекший за собой остановку работы/потерю работоспособности Системы;

- запрос на обслуживание – запрос на предоставление информации;
- запрос на развитие – запрос на проведение доработок Системы.

## **5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **5.1. Условия предоставления услуг технической поддержки**

Услуги поддержки оказываются индивидуально для каждого Заказчика в рамках приобретенного Заказчиком пакета программ поддержки. В приоритетном режиме рассматриваются запросы о проблемах, блокирующих работу Заказчика в Системе.

### **5.2. Каналы доставки запросов в техническую поддержку**

Запросы на техническую поддержку регистрируются Заказчиком в онлайн-системе учета заявок Системы. Так же сотрудники компании Заказчика могут воспользоваться встроенной функцией отправки обратной связи, которая находится в личном кабинете пользователя Системы.

### **5.3. Выполнение запросов на техническую поддержку**

Заказчик при подаче запроса на техническую поддержку придерживается правила — одному запросу соответствует одна проблема. В случае возникновения при выполнении запроса новых вопросов или проблем, по ним открываются новые запросы.

Заказчик при подаче запроса на техническую поддержку указывает следующие сведения:

- описание проблемы;
- скриншот (при наличии);
- HAR-файл, полученный из консоли разработчика в браузере;
- технические детали (при отправке из личного кабинета).

При выполнении запроса, может быть достаточным прикрепить к запросу выгрузку из раздела профиля пользователя. Для этого, при возникновении ошибок необходимо перейти в раздел настроек профиля пользователя и нажать кнопку «Выгрузить ошибки». Полученный файл следует прикрепить к обращению.

### **5.4. Порядок выполнения работ по оказанию технической поддержки**

Каждый запрос в службу технической поддержки обрабатывается следующим образом:

- 1) каждому запросу присваивается уникальный идентификатор в онлайн-системе учета заявок Системы, назначаются Исполнители запроса и его приоритет;
- 2) служба технической поддержки сообщает Заказчику идентификатор запроса, присвоенные при его регистрации;
- 3) зарегистрированный запрос обрабатывается и выполняется согласно установленной системе приоритетов. Действия специалистов Исполнителя по выполнению запроса документируются в онлайн-системе учета заявок Системы;



4) Исполнитель предоставляет Заказчику варианты решения возникшей проблемы согласно содержанию запроса;

5) Заказчик обязуется выполнять все рекомендации и предоставлять необходимую дополнительную информацию специалистам Исполнителя для своевременного решения запроса.

### **5.5. Закрытие запросов в техническую поддержку**

После доставки ответа запрос считается завершенным, и находится в таком состоянии до получения подтверждения от Заказчика о решении инцидента. В случае аргументированного несогласия Заказчика с завершением запроса, выполнение запроса продолжается.

Завершенный запрос переходит в состояние закрытого после получения Исполнителем подтверждения от Заказчика о решении запроса. В случае отсутствия ответа Заказчика о завершении запроса в течение 10 рабочих дней, запрос считается автоматически закрытым. Закрытие запроса может инициировать Заказчик, если надобность в ответе на запрос пропала.

## 6. ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЯХ И ПЕРСОНАЛЕ

Сотрудники правообладателя и их компетенции, необходимые для поддержания жизненного цикла Системы представлены в таблице Таблица 2.

Таблица 2 – Сотрудники правообладателя и их компетенции

№	Направление	Компетенции	Количество сотрудников
1	Разработка backend	Java, Spring Boot, опыт разработки под микросервисную архитектуру	2
2	Разработка backend для инженерных расчетов	Python, Django Rest Framework, C++	1
3	Реализация моделей и алгоритмов инженерных расчетов	Математическое моделирование, Python, Numpy, Scipy, знания в предметной области (бурение скважин)	2
4	Разработка frontend	JavaScript, React	1
5	Тестировщики	Опыт разработки автотестов, нагрузочного тестирования	1

Указанные специалисты являются штатными сотрудниками Правообладателя.

Компетенции сотрудников Заказчика, необходимые для поддержания жизненного цикла Системы представлены в таблице Таблица 3.

Таблица 3 – Компетенции сотрудников Заказчика

№	Направление	Компетенции	Желательное количество сотрудников
1	Интеграция с системами Заказчика	Java, Spring, JavaScript, React, Python	2
2	DevOPS (разворачивание инфраструктуры и приложений)	Инструментарии docker, Azure CI\CD, Grafana, Loki, PostgreSQL, Cassandra, Kafka, Zookeeper	2
3	Тестировщики	Знание требований web, опыт тестирования web приложений	2

## **7. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ**

Комплект документов для регистрации подготовлен в соответствии с Методичкой по работе с Федеральной государственной информационной системой «Реестры программ для электронных вычислительных машин и баз данных» (ФГИС Реестры ПО).

## **8. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ СИСТЕМЫ**

### **8.1. Юридическая информация**

Название компании: АНО ВО «Университет Иннополис».

Юр. адрес: 420500, Российская Федерация, Республика Татарстан, город Иннополис, улица Университетская, д. 1;

ОГРН: 1121600006142

ИНН: 1655258235

### **8.2. Контактная информация службы технической поддержки**

Связаться со специалистами службы технической поддержки можно одним из следующих способов:

- телефон: 8 (843) 203-92-53;

- e-mail: [university@innopolis.ru](mailto:university@innopolis.ru).

Фактический адрес размещения инфраструктуры разработки: Российская Федерация, 420500, Республика Татарстан, город Иннополис, улица Университетская, д. 1.