

Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла  
программного продукта

### **ЮНИВУЗ-3. Промежуточный контроль успеваемости**

(в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации, совершенствование и развитие программного комплекса, а также информация о персонале, необходимом для осуществления такой поддержки)

на 11 листах



## Содержание

Назначение документа .....	2
Фактический адрес размещения: .....	2
Понятия и определения.....	3
Некритическая ошибка .....	3
Критическая ошибка .....	3
Доработка.....	3
Расчет сложности и трудоемкости доработки.....	3
Совершенствование на основе доработки .....	3
Сопровождение продукта.....	3
Исправление ошибок .....	4
Доработка.....	5
Развитие продукта .....	6
Требования к специалистам для развертывания, поддержки и развития программного продукта ЮНИВУЗ-3 .....	7
Роли и задачи .....	7
Требования к исполнителям ролей:.....	7
Разработчик UI .....	8
Администратор.....	8
Системный аналитик.....	9
Технический писатель .....	9
Приложение 1 .....	9
Приложение 2 .....	10

## Назначение документа

Настоящий документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного продукта, а также процедуры сопровождения и развития программного продукта «ЮНИВУЗ-3. Многофункциональный центр (мой деканат)». Документ определяет правила взаимодействия с заказчиком при условии заключения соглашений о технической поддержке и без них; а также требования к совершенствованию программного продукта.

## Фактический адрес размещения:

- инфраструктуры разработки: 424000, РМЭ, г. Йошкар-Ола, ул. Палантая, д. 63Б, офис 4 этаж;



- разработчиков и службы поддержки: 424000, РМЭ, г. Йошкар-Ола, Палантая, д. 63Б, офис 4 этаж.

## **Понятия и определения**

### **Некритическая ошибка**

– ошибка функционирования программного кода продукта или интерфейсной части, которая не влияет на доступ к функциям, их выполнение и результат, при условии, что данная ошибка не вызвана действием (бездействием) пользователя, а результат выполнения функции может быть получен альтернативной функцией.

### **Критическая ошибка**

– ошибка функционирования программного кода продукта или интерфейсной части, являющаяся причиной невозможности доступа пользователей к функциям программного продукта, или их невыполнение / выполнение с ошибкой, которые не вызваны неправильными действиями (бездействием) пользователя и не имеют альтернативного пути выполнения данной функции.

### **Доработка**

– изменение и/или добавление функций в программный продукт и его функциональные контуры в соответствии с техническим заданием (включая все необходимые исходные данные), которое предоставляет Заказчик.

### **Расчет сложности и трудоемкости доработки**

– расчет трудоемкости осуществляется Исполнителем на основании предоставленного технического задания (включая все необходимые исходные данные). Для расчета используется накопленный опыт в разработке, а также такие отраслевые подходы к расчету трудоемкости, как метод функциональных точек и СОСОМО II.

### **Совершенствование на основе доработки**

– доработка, выполненная для конкретного заказчика, может быть включена в функционал программного продукта в качестве совершенствования и перспективной доработки. Условия такой доработки и ее распространения согласовываются с Заказчиком в процессе формирования соглашения о технической поддержке.

## **Сопровождение продукта**

Сопровождение продукта осуществляется на основании договора на техническую поддержку, заключенного между Заказчиком (покупателем) и Исполнителем (ООО «ЮНИСИСТЕМС») и включает в себя:

- исправление шибков, выявленных Заказчиком (критических и некритических),
- консультации специалистов Заказчика по вопросам внедрения и сопровождения продукта,
- доработки, по согласованию технического задания.

В рамках технической поддержки программного продукта «ЮНИВУЗ-3» оказываются следующие услуги:



- помощь в установке программного обеспечения;
- помощь в настройке и администрировании программного обеспечения;
- помощь в установке обновлений программного обеспечения;
- помощь в поиске и устранении проблем в случае некорректной установки обновления программного обеспечения;
- пояснение функционала программного обеспечения, помощь в эксплуатации;
- предоставление актуальной документации по установке/настройке/работе программного обеспечения.

Для коммуникаций по технической поддержке Заказчик и Исполнитель использует сайт технической поддержки <https://support.uni-systems.ru/>.

### Исправление ошибок

Критические и некритические ошибки, выявленные в работе программного продукта, фиксируются исполнителем в системе управления проектами по обращению Заказчика. Сведения об ошибке должны содержать следующие параметры:

- Тип: Ошибка,
- Название: Краткое название ошибки,
- Описание:
  - ФИО ответственного сотрудника Заказчика - автора ошибки и координаты связи с ним.
  - Ссылка из адресной строки браузера на web-страницу с ошибкой и/или идентификатор ошибки;
  - Логин пользователя, сообщившего об ошибке (при необходимости).
  - Подробное описание ошибки с указанием последовательности действий пользователя, приведших к ошибке, с предоставлением скриншотов.
  - Указание на результат воспроизведения ошибки на тестовом сервере.
- Приоритет: низкий, обычный, высокий или критично.

Сроки исправления ошибок определяет специалист Исполнителя только после проведения диагностики и классификации ошибки, с учетом требований. Отсчет трудозатрат по устранению ошибки начинается с момента назначения специалистом Заказчика в системе управления проектами вновь поступившей задачи на устранение ошибки на конкретного исполнителя, или с момента запроса у Заказчика дополнительных данных по такой ошибке.

Ошибки с высоким приоритетом и со статусом «критично» исправляются в первую очередь по следующему алгоритму:

1. Воспроизведение ошибки на тестовом сервере, анализ возможных причин возникновения ошибки и утверждение статуса «ошибка» (выявленная заказчиком ошибка может не



соответствовать критериям критической и некритической ошибки и может быть отнесена к задачам типа «доработка»).

2. Оценка трудозатрат на устранение ошибки и определение срока исправления;
3. Выработка решения по устранению ошибки, и, при необходимости, разработка постановки задачи на устранение ошибки.
4. Согласование с Заказчиком работ по устранению ошибки.
5. Реализация решения по устранению ошибки.
6. Внеочередное обновление модуля программного продукта, в котором была обнаружена ошибка (с учетом возможного попадания в тестовую версию иных доработок/исправлений с тем же приоритетом).

Ошибки с низким и обычным приоритетом исправляются в соответствии с планом доработок, утвержденным в техническом задании (Приложение 1), по следующему алгоритму: 1. воспроизведение ошибки на тестовом сервере, анализ возможных причин возникновения ошибки и утверждение статуса «ошибка» (выявленная заказчиком ошибка может не соответствовать критериям критической и некритической ошибки и может быть отнесена к задачам типа «доработка»).

2. оценка трудозатрат на устранение ошибки и определение срока исправления;
3. Выработка решения по устранению ошибки, и, при необходимости, разработка постановки задачи на устранение ошибки.
4. Согласование с Заказчиком работ по устранению ошибки.
5. Включение доработки по устранению ошибки в план доработок Исполнителя.
6. Реализация решения по устранению ошибки в соответствии с планом.
7. Плановое обновление модуля программного продукта, в котором была обнаружена ошибка (с учетом возможного попадания в тестовую версию иных доработок/исправлений с тем же приоритетом).
8. Автор ошибки обязан в срок до одного рабочего дня протестировать исправленную ошибку, и сообщить результаты проверки. По результатам ответственный Исполнитель переводит задачу в статус «Отклонена», а если ошибка не проявилась, в статус «Готово».

### **Доработка**

Доработки продукта, предназначенные для адаптации программного продукта под бизнеспроцессы и требования заказчика, выполняются по согласованию работ и формированию Исполнителем технического задания [Приложение 1], которое составляется на основании договора о технической поддержке. Согласование работ осуществляется путем передачи посредством e-mail, телефон от Заказчика Исполнителю перечня работ к исполнению, Исполнитель оценивает трудозатраты и передает техническое задание Заказчику (Приложение 1). После утверждения технического задания Заказчиком, Исполнитель приступает к исполнению работ.

Условия и требования к Исполнителю:

- Время реакции на заявку Заказчика не должно превышать 8-ти рабочих часов.
- Суммарное количество часов работы Исполнителя в месяц не должно превышать 60 часов.



- Минимальный объем работ по заявке составляет один час. Условия и требования к Заказчику:
- Заказчик обязуется по требованию Исполнителя предоставить необходимую информацию для выполнения работы.
- Заказчик своевременно оплачивает работу Исполнителя в размере и сроки, предусмотренные в договоре о технической поддержке.
- Заказчик должен предоставить Исполнителю контактное лицо для уточнения технических вопросов в том числе ФИО, e-mail, телефон.

## Развитие продукта

Выпуск новых версий продукта осуществляется посредством выпуска новых релизов и модулей. Для контроля версий программного продукта и его частей приняты следующие обозначения:

1. Обозначение версии всего программного комплекса (зависит от набора включенных функциональных контуров).
2. Внутренняя нумерация версий контуров, из модулей. Внутренняя нумерация версий программного осуществляется по формату А.В.С[г], где:
  - А – главный номер версии (major version number).
  - В – вспомогательный номер версии (minor version number).
  - С – номер сборки, номер логической итерации по работе над функционалом версии А.В (build number).
  - [г] – условное обозначение релиза.

Нумерация версий модулей в программном продукте и его функциональных контурах синхронизируется с элементом верхнего уровня (например, модуль с контуром, в который он входит) по главному номеру версии, но имеет свою индивидуальную нумерацию по вспомогательному номеру версии.

Выпуск новой версии программного продукта сопровождается обновлением документации по эксплуатации, а также создается документ Сведений о функциональных доработках (Приложение 2).

Доработки программного продукта, которые по мнению Исполнителя (в рамках задач по сопровождению продукта) улучшают общий функционал продукта (совершенствование на основе доработки) и могут быть использованы для расширения и улучшения всей программной системы так и ее функциональных контуров, могут быть включены в перспективный план развития и доработки в следующих версиях.

Задачи, требования и предложения фиксируются в системе управления проектами в разделе управления требованиями со следующими параметрами:

- Тип: бизнес-логика, общесистемное требование, нефункциональное требование.
- Название контура и/или его модуля, для которого предлагается доработка.



- Описание предназначения, целей и задач доработки.
- Описание бизнес-процесса, входной и выходной информации, отчетных форм.
- Предложение по бизнес-логике исполнения нового функционала в программной системе.

На основе задач, после анализа ответственным работником Исполнителя требования детализируются и включаются в документ Сведений о функциональных доработках (Приложение 2).

## **Требования к специалистам для развертывания, поддержки и развития программного продукта ЮНИВУЗ-3**

### **Роли и задачи**

1. Системный аналитик – анализ бизнес-процессов их сравнение в бизнес-логикой, заложенной в продукт; разработка технических заданий на доработку, анализ заявок пользователей продукта, ведение и документирование логической модели.
2. Разработчик - реализация заявок по техническим заданиям, реализация автоматических тестов.
3. Администратор - обеспечение и контроль процесса обновления тестовых и рабочих серверов; создание сайтов подразделений, настройка прав доступа к сайтам/коллекциям сайтов/контурам управления/модулям корпоративного портала и развернутого на его платформе программного обеспечения; контроль за работоспособностью портала и его частей.
4. Специалист сопровождения - обработка поступающих запросов, контроль полноты заявки, перенаправление заявок, консультация по заявкам.
5. Тестировщик - проверка реализации, воспроизведение ошибок из заявок пользователей, проведение тестирования.
6. Технический писатель - разработка и поддержка в актуальном состоянии документаций, инструкций для пользователей, описание версий.

### **Требования к исполнителям ролей:**

#### **Разработчик C#**

1. Опыт работы с .NET Core и технологиями:
  - C#,
  - Умение писать Unit тесты;
  - Знать, что такое SOLID и уметь применять это на практике
2. Опыт разработки Web-приложений и знания:
  - HTML,
  - CSS,
  - JavaScript + jQuery,



- Angular
3. Базовые знания для работы с базой данных:
    - PostgreSQL,
    - Entity Framework Core (Code First only)
    - Опыт в разработке структуры БД,
    - Опыт написания и отладки хранимых процедур.
  4. Дополнительно требуется:
    - RabbitMQ
    - Docker и Kubernetes
    - Работа с системами контроля версий,
    - Навыки по оптимизации кода,
    - Опыт написания и использования Unit тестов,
    - Сервисы для командной разработки Devprom, Gitlab.

## Разработчик UI

1. Опыт разработки Web-приложений и знания:
  - HTML 5,
  - CSS,
  - JavaScript + jQuery,
  - Знание принципов адаптивного дизайна с учетом особенностей браузеров (Internet Explorer, Edge, Chrome, Firefox, Opera, Яндекс),
  - AJAX,
  - Принципы оптимизации Web-приложений.
2. Базовые знания .NET Core и C#
3. Дополнительно требуется:
  - Работа с системами контроля версий,
  - Навыки по оптимизации кода,
  - Опыт написания и использования Unit тестов,
  - Сервисы для командной разработки Devprom, Gitlab.

## Администратор

1. Знание принципов работы локальных сетей/интернета (уровни модели OSI, сетевые протоколы, маршрутизация и т.д.).
2. Опыт администрирования Linux и Linux-подобных систем.
3. Автоматическое резервное копирование.
4. Знание и навыки DevOps





## Системный аналитик

1. Обязательно знание методологии UML, нотации IDEF0/DFD (например, в системе CA Erwin Process Modeler), BPMN (например, в системе Bizagi).
2. Знание принципов проектирования структуры баз данных (нотация IDEF1X, SQL)
3. Понимание процесса управления жизненным циклом разработки программного продукта, гибких методологий разработки (Agile, Scrum, Kanban).
4. Знание требований к документированию ПО (управление требованиями, разработка технического задания). Опыт составления технических заданий и постановок задач для реализации функциональных требований. Умение использовать ГОСТы при составлении проектной документации.
5. Навыки прототипирования (например, Axure, Figma)
6. Опыт анализа бизнес-процессов организации.
7. Навыки подготовки презентационных материалов.

## Технический писатель

1. Представление о системной и программной инженерии
2. Знание международных стандартов жизненного цикла программ и их документирования (ISO, IEEE, ГОСТ, ЕСПД, ЕСТД)
3. Понимание основ современных ИТ, в частности стека технологий С#, понимание основных принципов работы реляционных БД, клиент-серверная архитектура ПО
4. Методологии и языки моделирования (IDEF, ER, UML) на уровне, который позволяет читать и понимать модели
5. Владение терминологией и стилем письма, удовлетворяющим стилю технической документации.

## Приложение 1

Шаблон приложения 1 к договору № \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ г.  
 Форма технического задания в рамках работ по договору.

**Техническое задание № \_\_ от \_\_.\_\_.\_\_\_\_ г.**  
**на обслуживание и поддержку**  
**сайта в рамках Договора №**  
 \_\_\_\_\_ **от \_\_.\_\_.20\_\_**

### Объект технической поддержки

Техническое задание описывает перечень, стоимость и сроки выполнения работ по техническому обслуживанию и поддержке **программного продукта «ЮНИВУЗ-3»**.

### Взаимодействие сторон

Взаимодействие сторон в рамках согласования и исполнения работ осуществляется ответственными исполнителями:

Со стороны Заказчика - ФИО посредством e-mail, телефон, и т.д.



Со стороны Исполнителя - ФИО посредством e-mail, телефон, и т.д.

### Перечень и сроки исполнения работ

№ п/п	Наименование работы	Трудоемкость, ч	Стоимость, руб.
1.			
2.			
..			
	ИТОГО		

Общий срок выполнения работ: ДД.ММ.ГГГГ – ДД.ММ.ГГГГ

Общая стоимость работ составляет \_\_\_\_\_ рублей \_\_\_\_\_ копеек (прописью).

### Подписи Сторон:

ЗАКАЗЧИК

Должность

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

“\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

МП

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Директор ООО «ЮНИСИСТЕМС»

А.С. Царегородцев

\_\_\_\_\_

“\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

МП

## Приложение 2

Шаблон-пример документа «Сведения об изменениях функциональных требований»

### Сведения об изменениях функциональных требований

К \_\_\_\_\_ контура \_\_\_\_\_

<модулю/разделу/сайту и т.п. + название> <название контура или крупного функционального блока> за \_\_\_\_\_

<период>

	Функция	Воздействие	Изменение	Дата занесения	Отметка о выполнении
1	Удаление индивидуальных сроков сессии	Новый функционал	В форме редактирования сроков сессии добавить кнопку «Удалить индивидуальный срок сессии»	18.12.20__	Готово



---

			Добавить поля ввода баллов студента по дисциплине:		
2	Ввод баллов и оценок	Новый функционал	<ul style="list-style-type: none"><li>• Балл за текущую успеваемость – число, 1 знак после запятой, ввод вручную;</li><li>• Балл за экзамен – только для типа промежуточного контроля «БРК» или «Экзамен», число, 1 знак после запятой, ввод вручную;</li><li>• Всего баллов - Балл за текущую успеваемость + Балл за экзамен – рассчитывается автоматически.</li></ul>	18.12.20__	На тестовом сервере

---