|  |
| --- |
| ООО «ХЛР» |
| наименование организации — разработчика РП на АС |

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |
| Руководитель (должность, наименование предприятия) — | Руководитель (должность, наименование предприятия) — |
| Личная Расшифровка  подпись подписи | Личная Расшифровка  подпись подписи |
|  |  |
| Печать | Печать |
|  |  |
| Дата | Дата |

|  |
| --- |
| Автоматизированная система обработки информации |
| наименование вида АС |

|  |
| --- |
| Единый личный кабинет обучающегося и преподавателя |
| наименование объекта автоматизации |

|  |
| --- |
| «ЛК СОШ №777» |
| сокращенное наименование АС |

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

На       21       листах

Действует с 01.03.2021

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
|  |
| Руководитель (должность, наименование предприятия) — |
| Личная Расшифровка  подпись подписи |
|  |
| Печать |
|  |
| Дата |

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ 4](#_Toc74870324)

[1.1 Наименование системы 4](#_Toc74870325)

[1.2 Обозначение 4](#_Toc74870328)

[1.3 Область применения 4](#_Toc74870329)

[2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ 5](#_Toc74870330)

[3 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ 6](#_Toc74870331)

[3.1 Требования к системе в целом 6](#_Toc74870332)

[3.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 9](#_Toc74870337)

[3.3 Требования к видам обеспечения 12](#_Toc74870343)

[3.3.1 Требования к программному обеспечению 12](#_Toc74870344)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc74870345)

[5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ 14](#_Toc74870346)

[5.1 Технические средства, используемые во время испытаний 14](#_Toc74870347)

[5.2 Программные средства, используемые во время испытаний 14](#_Toc74870348)

[5.3 Порядок проведения испытаний 14](#_Toc74870349)

[5.4 Перечень проверок проводимых на первом этапе испытаний 14](#_Toc74870350)

[5.5 Перечень проверок проводимых на втором этапе испытаний 15](#_Toc74870351)

[5.6 Количественные характеристики, подлежащие оценке 15](#_Toc74870352)

[5.7 Качественные характеристики, подлежащие оценке 15](#_Toc74870353)

[5.8 Климатические условия проведения испытаний 15](#_Toc74870354)

[5.9 Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний 16](#_Toc74870355)

[5.10 Ограничения в условиях испытаний 16](#_Toc74870356)

[5.11 Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность испытаний 16](#_Toc74870357)

[5.12 Порядок взаимодействия подразделений, участвующих в испытании 16](#_Toc74870358)

[5.13 Перечень работ, проводимых после завершения испытаний 17](#_Toc74870359)

[6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ 18](#_Toc74870360)

[6.1 Методика проведения проверки комплектности программной документации 18](#_Toc74870361)

[6.2 Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств 18](#_Toc74870362)

[6.3 Методика проверки работоспособности сайта 19](#_Toc74870363)

[6.4 Методика проверки вывода сообщений об ошибке 20](#_Toc74870364)

[6.5 Методика проведения тестирования производительности 20](#_Toc74870365)

# ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

## Наименование системы

### Полное наименование системы

Единый личный кабинет обучающегося и преподавателя СОШ № 777 (Средняя общеобразовательная школа № 777).

### Краткое наименование системы

«ЛК СОШ №777».

## Обозначение

Обозначение системы – 1167746817810.509000.001.

## Область применения

Система разрабатывается с целью внедрения в образовательный процесс “Школы №777” для использования преподавателями и обучающимися, а также для автоматизации процесса образования.

# ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Цель проведения испытаний – проверка соответствия характеристик разработанной автоматизированной информационной системы функциональным и прочим, отдельным видам требований, изложенным в ТЗ.

# ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

## Требования к системе в целом

### Показатели назначения

«ЛК СОШ №777» должна обеспечивать возможность исторического хранения данных не менее 10 лет.

Система должна обеспечивать возможность одновременной работы 500 пользователей при времени отклика системы для операций навигации не более 1 секунды.

Система должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемого комплекса технических средств. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения.

### Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучение, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы, не должны превышать действующих норм.

Оценка характеристик безопасности как всей системы в целом, так и отдельных ее частей должна проводиться в соответствии с базой общих критериев, что делает результаты оценки безопасности информационных технологий (далее ИТ) значимыми для более широкой аудитории (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408).

### Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы, должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм.

Необходимо, чтобы разрабатываемое веб-приложение было кроссплатформенным, а его графический интерфейс – адаптивным. Элементы интерфейса должны быть отдельно спроектированы для дисплеев различной пиксельной размерности, исходя из ширины:

* 575 и менее – смартфоны в портретной ориентации (вертикально);
* 576 – 767 – смартфоны в альбомной ориентации (горизонтально);
* 768 – 991 – планшеты в портретной ориентации (вертикально);
* 992 – 1999 – планшеты в альбомной ориентации;
* 1200 – 1920 – ноутбуки и экраны с широкоформатным разрешением;
* 1921 – и более – новейшие форматы экранов (2k, 4k), для них необходимо либо предусмотреть отдельную компоновку элементов интерфейса, либо, если допустимо, минимизировать отступы по левому и правому краям.

Все навигационные элементы, средства редактирования информации и интерфейс в целом должны быть размещены и разработаны в соответствии со стилем регламентированным Заказчиком.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», а также сенсорный ввод. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций и ошибок, вызванных неверными действиями пользователей. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа, а именно должны быть реализованы следующие меры:

* идентификация и аутентификация пользователей при помощи сочетания логина и пароля. При этом пароль для системного администратора и администратора должен меняться не реже 1 раза в неделю, а для всех остальных пользователей – не реже 1 раза в месяц;
* проверку полномочий пользователя при работе с системой;
* разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов;
* установку и запуск только разрешенного ПО;
* защита от несанкционированного доступа к базе данных с персональными и идентификационными данными при помощи шифрования алгоритмом асимметричного шифрования RSA;
* регистрация событий безопасности (ведение аудита). Протоколы аудита должны быть защищены от несанкционированного доступа как локально, так и в архиве;
* антивирусная защита;
* обнаружение и предотвращение вторжений при помощи IDS/IPS систем;
* контроль и анализ защищенности информации;
* обеспечение целостности ИС и информации;
* обеспечение доступности информации;
* защита таких технических средств, как сервера, на которых хранятся БД с персональными данными учащихся и работников и идентификационными данными пользователей.

## Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

Все подсистемы АС должны обеспечивать работу в рамках одной авторизации пользователя за сеанс. Все подсистемы должны дополнять функционал друг друга, но при этом оставаться независимыми. Не допускается предоставление противоречивых данных.

### Подсистема базы данных

Подсистема базы данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, личные данные профиля таких, как данные для авторизации, данные об оценках, данные о расписании, данные о домашних заданиях.

Подсистема должна обеспечивать периодическое резервное копирование и сохранение данных на дополнительных носителях информации.

Подсистема должна обеспечивать безопасное хранение данных в зашифрованном виде с парольным доступом.

### Подсистема авторизации

Модуль авторизации должен осуществлять авторизацию пользователя с использованием единой учетной записи. Авторизация должна происходить только с использованием настоящих логина и пароля. Должна быть предусмотрена защита от подбора пары логин/пароль. Безопасность авторизации должна быть обеспечена согласно изложенному в [пункте 3.1.2](#_Требования_к_безопасности) настоящего документа.

### Базовая подсистема

Данная подсистема является основой разрабатываемого веб-приложения. Подсистема должна обеспечивать возможность перехода в остальные подсистемы с использованием понятной навигации. Главная страница подсистемы должна предлагать пользователю следующую информацию:

* для обучающегося: личный профиль, в котором отображается личная информация (ФИО, класс, год обучения, контактная информация), весь список домашних работ с аттестационными оценками;
* для преподавателя: личный профиль, в котором отображается личная информация (ФИО, должность, наличие класса, преподаваемые дисциплины, контактная информация);
* для стороннего/неавторизованного пользователя: возможность просмотра главной страницы.

Вышеописанные элементы должны обеспечивать возможность получения подробной информации.

### Подсистема администратора

Администратор при работе с обучающимися и преподавателями имеет возможность:

* создавать учетные записей новых пользователей;
* создавать новые классы;
* создавать предметы;
* создавать и изменять занятости преподавателей;
* создавать и изменять информацию в расписании.

## Требования к видам обеспечения

### Требования к программному обеспечению

Для функционирования сайта необходимо следующее программное обеспечение в серверной части:

* операционная система – linux (Ubuntu 16.04.1);
* веб-сервер – Apache версии не ниже 2.4.38 (Debian);
* СУБД – MySQL версии не ниже 5.1.

Сайт должен быть доступен для полнофункционального просмотра с помощью следующих браузеров:

* Opera 6.0 и выше;
* Microsoft Edge;
* Google Chrome;
* Mozilla 1.7;
* Yandex.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

К моменту тестирования приемо-сдаточных испытаний должны быть предъявлены следующие документы:

* Техническое задание;
* Технический проект;
* Программа и методика испытаний.

# СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

## Технические средства, используемые во время испытаний

Состав используемых во время испытаний технических средств:

* PC x86 совместимый;
* ОЗУ 2 Гб и выше;
* 32 МБ видеопамяти и выше;
* браузер, относящийся к списку браузеров, представленному в [п.3.3.1](#_Требования_к_программному) настоящего документа.

## Программные средства, используемые во время испытаний

Автоматизированные системы SUCURI, Qualys и т.п. могут быть использованы для проведения автоматизированного тестирования на безопасность и функциональность сайта.

## Порядок проведения испытаний

Испытания проводятся в два этапа:

1. ознакомление с системой;
2. проведение испытаний.

## Перечень проверок проводимых на первом этапе испытаний

Перечень проверок, проводимых на 1 этапе испытаний, должен включать в себя:

* проверку комплектности программной документации;
* проверку комплектности и состава технических и программных средств.

Методики проведения проверок, входящих в перечень по 1 этапу испытаний, изложены в [п.6.1](#_Методика_проведения_проверки) и в [п.6.2](#_Методика_проведения_проверки_1) настоящего документа.

## Перечень проверок проводимых на втором этапе испытаний

Перечень проверок, проводимых на 2 этапе испытаний, должен включать в себя:

* проверку соответствия технических характеристик сайта;
* проверку выполнения требований функционального назначения сайта.

## Количественные характеристики, подлежащие оценке

В ходе проведения приемо-сдаточных испытаний оценке подлежат количественные характеристики, такие как:

* комплектность программной документации;
* комплектность состава технических и программных средств.

## Качественные характеристики, подлежащие оценке

В ходе проведения приемо-сдаточных испытаний оценке подлежат качественные (функциональные) характеристики сайта. Проверке подлежит возможность выполнения сайтом перечисленных ниже функций:

* работоспособность сайта;
* вывод сообщений об ошибке;
* производительность системы при больших нагрузках.

Методики проведения проверок, входящих в перечень качественных характеристики, подлежащие оценке, изложены в [п.6.3](#_Методика_проверки_работоспособности), [п.6.4](#_Методика_проверки_вывода) и [п.6.5](#_Методика_проведения_тестирования) настоящего документа.

## Климатические условия проведения испытаний

Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 22261-94.

Условия проведения испытаний приведены ниже:

* температура окружающего воздуха, °С – 20 ± 5;
* относительная влажность, % – от 30 до 80;
* атмосферное давление, кПа – от 84 до 106;
* частота питающей электросети, Гц – 50 ± 0,5;
* напряжение питающей сети переменного тока, В – 220 ± 4,4.

## Условия начала и завершения отдельных этапов испытаний

Необходимым и достаточным условием завершения 1 этапа испытаний и начала 2 этапа испытаний является успешное завершение проверок, проводимых на 1 этапе (см. [п.5.4](#_Перечень_проверок_проводимых) настоящей ПМИ).

Условием завершения 2 этапа испытаний является успешное завершение проверок, проводимых на 2 этапе испытаний (см. [п.5.5](#_Перечень_проверок_проводимых_1) настоящей ПМИ).

## Ограничения в условиях испытаний

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

## Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность испытаний

При проведении испытаний должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности, установленных ГОСТ 12.2.007.0-75 и [п.3.1.](#_Требования_к_безопасности)2 настоящей ПМИ.

## Порядок взаимодействия подразделений, участвующих в испытании

Разработчик извещает Заказчика о готовности к проведению приемосдаточных испытаний не позднее, чем за 7 дней до намеченного срока проведения испытаний.

Приказом по подразделению, назначается срок проведения испытаний и приемочная комиссия, которая должна включать в свой состав представителей службы, ответственной за эксплуатацию и представителя подразделения Разработчика сайта.

Представитель Заказчика совместно с представителем Разработчика проводят все подготовительные мероприятия для проведения испытаний, а также проводят испытания в соответствии с настоящей ПМИ.

Представитель Заказчика осуществляет контроль проведения испытаний, а также документирует ход проведения проверок в Протоколе испытаний.

## Перечень работ, проводимых после завершения испытаний

В случае успешного проведения испытаний в полном объеме, Разработчик, совместно с Заказчиком, на основании «Протокола испытаний» утверждают «Свидетельство о приемке».

Разработчик программного изделия передает Заказчику сайт, программную (эксплуатационную) документацию и т.д.

В случае выявления несоответствия разработанного сайта отдельным требованиям Разработчик проводит корректировку сайта и программной документации исходя из результатов испытаний.

По завершении корректировки сайта и программной документации Разработчик совместно с представителем службы, ответственной за эксплуатацию, проводят повторные испытания согласно настоящей ПМИ в объеме, требуемом для проверки проведенных корректировок.

# МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

## Методика проведения проверки комплектности программной документации

Проверка комплектности программной документации на веб-приложение производится визуально представителем Заказчика. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность программной документации, представленной Разработчиком, с перечнем программной документации, приведенным в [п.4](#_ТРЕБОВАНИЯ_К_ПРОГРАММНОЙ) настоящего ПМИ.

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и комплектности программной документации, представленной Разработчиком, перечню программной документации, приведенному в указанном выше пункте.

По результатам проведения проверки, представитель службы, ответственной за эксплуатацию вносит следующую запись в Протокол испытаний: «Комплектность программной документации соответствует (не соответствует) требованиям [п.4](#_ТРЕБОВАНИЯ_К_ПРОГРАММНОЙ) действующей ПМИ».

## Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств

Проверка комплектности и состава технических и программных средств производится визуально представителем Заказчика. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность технических и программных средств, представленных Разработчиком, с перечнем технических и программных средств, приведенным в [п.5.1](#_Технические_средства,_используемые) и [п.5.2](#_Программные_средства,_используемые) настоящего документа.

Комплектность программных средств проводится также визуально. Должна загрузиться операционная система, высветиться логотип, версия и т.д.

Проверка считается завершенной в случае соответствия состава и комплектности технических и программных средств, представленных Разработчиком, с перечнем технических и программных средств, приведенных в [п.5.1](#_Технические_средства,_используемые) и [п.5.2](#_Программные_средства,_используемые) настоящего документа.

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит следующую запись в Протокол испытаний: «Комплектность технических и программных средств соответствует (не соответствует) требованиям [п.5.1](#_Технические_средства,_используемые) и [п.5.2](#_Программные_средства,_используемые) действующей ПМИ».

## Методика проверки работоспособности сайта

При проверке работоспособности сайта должно выполняться следующее:

* при просмотре страницы производится корректное отображение данной страницы: присутствуют все элементы, относящиеся к странице, данные, отображаемые на странице, являются актуальными. Также страница должна адаптироваться под ширину устройства в соответствии с [п.3.1.3](#_Требования_к_эргономике) настоящего документа;
* если на странице присутствует блок фильтров, нужно произвести фильтрацию по одному полю, по нескольким полям и по всем полям. Далее следует проверить, что отфильтрованные данные отображаются правильно, то есть поля полученных данных соответствуют тем, что были указаны в блоке фильтрации;
* на страницах добавления/изменения требуется произвести ввод или изменение данных. После этого должно отобразиться сообщение об успешном добавлении/изменении и обновленные данные.

Проверка считается завершенной в случае соответствия последовательности действий и полученного результата согласно пунктам, указанным выше.

По результатам проведения проверки представитель службы, ответственной за эксплуатацию вносит запись в Протокол испытаний − «Проверка работоспособности сайта − выполнена».

## Методика проверки вывода сообщений об ошибке

При проверке вывода сообщений об ошибке должно выполняться следующее:

* на странице авторизации должны быть введены заведомо неверные логин или пароль. При попытке входа с ложными данными должна отобразиться ошибка, содержащая в себе информацию о том, что введенная связка логина и пароля не найдена в системе;
* на страницах добавления/изменения должны быть введены заведомо некорректные данные во все поля. Тогда система валидации данных должна отобразить соответствующие ошибки для каждого поля. Ошибка включает в себя название поля, в котором указаны некорректные данные, и тип ошибки (поле является обязательным, число символов в поле слишком маленькое или слишком большое и т.д.);
* при любых ошибках, происходящих на сервере, должна отобразиться соответствующая ошибка с ее кодом.

Проверка считается завершенной в случае соответствия последовательности действий и полученного результата согласно пунктам, указанным выше.

По результатам проведения проверки представитель службы, ответственной за эксплуатацию вносит запись в Протокол испытаний − «Проверка на сообщение об ошибке − выполнена».

## Методика проведения тестирования производительности

При тестировании производительности должны выполняться следующие виды проверок:

1. стресс-тест проходит с постепенно увеличивающейся на сервер нагрузкой. Проведение данного теста будет считаться успешным, если время отклика системы и количество одновременно работающих виртуальных пользователей больше или равно значениям, указанным в [п.3.1.1](#_Подсистема_хранения_данных). Проведения данного теста считается неуспешным, если:

* превышает требуемое значение отклика в несколько раз,
* достигается критический уровень использования аппаратных ресурсов (ЦП>80%, память>90%),
* количество ошибок HTTP превышает 1% от общего числа запросов,
* происходит сбой системного ПО;

1. нагрузочное тестирование проводится в течение длительного промежутка времени (4-8 ч.). Если в результате стресс-теста система не выдержала целевую нагрузку, то проверка проходит под нагрузкой 80% от результата максимальной производительности, полученной при проведении стресс-теста. Проверка считается успешной, если система продолжает стабильно работать при указанной нагрузке;
2. проверка стабильности проводится с ожидаемым уровнем нагрузки при длительном многочасовом тестировании. При достижении максимального количества пользователей нагрузка на сервер больше не подаётся и остается постоянной на протяжении всей проверки. Тестирование стабильности может продолжаться несколько дней. Проверка считается успешной, если система продолжает стабильно работать при указанной нагрузке;
3. объемное тестирование проводится для оценки производительности работы системы при увеличении данных, которые хранятся в БД. Для проведения такого теста предварительно необходимо заполнить базу необходимым объемом информации. Проверка считается успешной, если система продолжает стабильно работать при указанной нагрузке и при увеличении объема данных в 2 раза.

1167746817810.509000.001.И2.01.1-1.

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| ООО «ХЛР» | Сотрудник | Ласкин Владислав  Дмитриевич |  |  |
| ООО «ХЛР» | Сотрудник | Ревякин Семён Александрович |  |  |
| ООО «ХЛР» | Сотрудник | Хасаншин Руслан Владиславович |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| ФГБОУ среднего образования «СОШ №777» |  |  |  |  |