|  |
| --- |
| 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 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На       22       листах

Действует с 01.03.2021

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

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4](#_Toc74871895)

[1.1 Наименование системы 4](#_Toc74871896)

[1.2 Назначение системы 4](#_Toc74871899)

[1.3 Область применения 4](#_Toc74871900)

[2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 5](#_Toc74871901)

[2.1 Окончательное определение конфигурации технических средств 5](#_Toc74871902)

[3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 7](#_Toc74871903)

[3.1 Требования к надежности 7](#_Toc74871904)

[3.2 Требования к безопасности 7](#_Toc74871905)

[3.3 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 8](#_Toc74871906)

[4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 10](#_Toc74871907)

[4.1 Работа с технической составляющей АСОИ 10](#_Toc74871908)

[4.2 Работа с программной составляющей АСОИ 10](#_Toc74871909)

[5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 11](#_Toc74871912)

[5.1 Порядок контроля и приемки системы 11](#_Toc74871913)

[5.2 Средства и порядок испытания системы 13](#_Toc74871919)

[6 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 17](#_Toc74871933)

[6.1 Методика проведения проверки комплектности программной документации 17](#_Toc74871934)

[6.2 Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств 17](#_Toc74871935)

[6.3 Методика проверки работоспособности сайта 18](#_Toc74871936)

[6.4 Методика проверки вывода сообщений об ошибке 19](#_Toc74871937)

[6.5 Методика проведения тестирования производительности 19](#_Toc74871938)

[7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 21](#_Toc74871939)

[8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 22](#_Toc74871940)

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## Наименование системы

### Полное наименование системы

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

### Краткое наименование системы

«ЛК СОШ №777».

## Назначение системы

Назначением веб-приложения «ЛК СОШ №777» является:

* хранение оценок обучающихся;
* возможность просмотра оценок за работы;
* просмотр актуального расписания;
* возможность выставления оценок работам;
* возможность просмотра актуальных олимпиад;
* возможность записи на внеурочную деятельность;
* возможность просмотра профилей обучающихся и преподавателей.

## Область применения

Система разрабатывается с целью внедрения в образовательный процесс «СОШ №777» для применения преподавательским и обучающимся составами и формирования удобного и безопасного учебного процесса.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективно использовать существующие технические средства. В состав комплекса должны входить следующие технические средства:

* веб-сервер;
* устройства пользователей;
* устройства администраторов.

## 2.1 Окончательное определение конфигурации технических средств

Для поддержания базы данных необходим сервер. Рекомендуемые технические характеристики представлены в [таблице 1](#bookmark=id.g8wueqs256bh) и [таблице 2](#bookmark=id.p3zxldfiy3zh).

Таблица 1 – Рекомендуемые требования к аппаратному обеспечению сервера

|  |  |
| --- | --- |
| **Компонент** | **Конфигурация** |
| Центральный процессор | Intel Xeon E3-1230v5 3.4 ГГц, 4 ядра |
| Оперативная память | 32Гб |
| Дисковая подсистема | 2 х 480 Гб SSD |
| Устройство резервного копирования | DVD-RW |
| Сетевая плата | 2х Ethernet 1 Гбит |

Таблица 2 – Рекомендуемые требования к ПО сервера БД

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс ПО** | **Продукт и версия** |
| ОС | linux (Ubuntu 16.04.1) |
| Сервер БД | MySQL версии 8.0.11 |

Для корректной работы системы необходима рекомендуемая пропускная способность каналов связи, представленная в [таблице 3](#bookmark=id.wz7kxwi8pbb6).

Таблица 3 – Рекомендуемые требования к каналам связи

|  |  |
| --- | --- |
| **Канал связи** | **Требование** |
| Сервер приложений – сервер СУБД | Не ниже 1000 Мбит/с сервер приложений и сервер СУБД должны находиться в одной подсети |
| Приложение – Приложение | Не ниже 100 Мбит/с |
| Сервер реестра – АРМ реестра | Не ниже 1 Мбит/с |

# ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

## Требования к надежности

Необходимо, чтобы система обладала устойчивостью к отказам оборудования и программных систем, а также электропитания. Для надежной работы комплекса необходимы высоконадежные аппаратные и программные системы. Также система должна быть защищена от неверных действий персонала и пользователей, то есть неверные действия персонала и пользователей не должны оказывать влияние на создание и сохранение резервной копии базы данных. Блоки аварийного питания должны обеспечивать автономное функционирование системы не менее 5 минут, за это время должна быть создана и сохранена резервная копия БД. Требования надежности должны быть регламентированы для следующих аварийных ситуаций:

* выход из строя аппаратных средств системы;
* отсутствие электроэнергии;
* выход из строя программных средств системы;
* выход из строя системы управления базой данных;
* неверные действия персонала компании;
* пожар, взрыв и т.п.

## Требования к безопасности

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

Все элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ.

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.

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 ИТ значимыми для более широкой аудитории (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408).

## Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (далее НСД), 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 месяц, а для всех остальных пользователей – не реже 1 раза в год;
* проверку полномочий пользователя при работе с системой;
* разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов;
* установку и запуск только разрешенного ПО;
* защита от НСД к БД с персональными и идентификационными данными при помощи шифрования алгоритмом асимметричного шифрования RSA;
* регистрация событий безопасности (ведение аудита). Протоколы аудита должны быть защищены от НСД 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 ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## Работа с технической составляющей АСОИ

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения.

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.).

## Работа с программной составляющей АСОИ

### Требования к персоналу

Основной перерыв персонала при работе с сайтом должен составлять 1 час. На профилактический перерыв предусматривается 5 минут каждый час.

### Требования к пользователю

При работе с сайтом более 45 минут пользователю нужно делать 10-ти минутный перерыв каждые 45 минут.

# ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

## Порядок контроля и приемки системы

### Общие требования приемки веб-приложения

Сдача-приемка веб-приложения производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представитель Заказчика и представитель Разработчика. По результатам приемки подписывается акт сдачи-приемки веб-приложения. Передача дистрибутива производится в соответствии с [п.5.1.5](#_Порядок_предоставления_дистрибутива) настоящего документа.

### Требования к наполнению информацией

В рамках работ по данному проекту Исполнитель обеспечивает наполнение разделов сайта материалами, предоставленными Заказчиком.

После сдачи системы в эксплуатацию информационное наполнение разделов осуществляется на основании договора на поддержку сайта.

### Порядок предоставления информационного наполнения

Заказчик предоставляет материалы в электронном формате для текстового процессора Microsoft Word с расширением DOCX и обязательной поддержкой совместимости с предыдущими версиями Microsoft Word.

Для каждого информационного модуля структура документа должна соответствовать шаблонам, предоставляемым Исполнителем до начала этапа предоставления материалов.

Материалы для первоначального наполнения разделов должны быть полностью представлены Исполнителю в сроки, установленные планом-графиком работ. Допускается передача материалов частями.

Передача материалов закрепляется подписанием Акта о передаче информационного наполнения.

Любые изменения информационного наполнения силами Исполнителя после подписания данного Акта допускаются только на основании отдельного Дополнительного соглашения к Договору за дополнительную плату.

Информационные материалы, не предоставленные Заказчиком в сроки, установленные планом-графиком работ, размещаются Исполнителем по гарантийному письму исполнителя в течение 2-х недель после сдачи-приемки проекта. На эту часть информационных материалов также накладываются требования к формату предоставления, изложенные выше.

### Требования к персоналу

Для проведения испытаний и эксплуатации веб-интерфейса системы от администратора не должно требоваться специальных технических навыков, знания технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с персональным компьютером и стандартным веб-браузером (например, Google Chrome).

Для проведения испытаний и обеспечения стабильной работы всей системы в целом и каждой ее части отдельно системный администратор должен понимать принципы функционирования каждой части системы, обладать навыками поиска неисправностей, владеть технологиями, перечисленными в п.4.3 ТЗ.

### Порядок предоставления дистрибутива

По окончании разработки Исполнитель должен предоставить Заказчику дистрибутив системы в составе:

* архив с исходными кодами всех программных модулей и разделов сайта;
* дамп проектной базы данных с актуальной информацией.

Дистрибутив предоставляется на облачном хранилище в виде файлового архива с паролем.

## Средства и порядок испытания системы

### Технические средства, используемые во время испытаний

Состав используемых во время испытаний технических средств:

* PC x86 совместимый;
* ОЗУ 2 Гб и выше;
* 64 МБ видеопамяти и выше;
* браузер, относящийся к списку браузеров, представленному в п.4.3.4 ТЗ.

### Программные средства, используемые во время испытаний

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

### Порядок проведения испытаний

Испытания проводятся в два этапа:

1. ознакомительный;
2. испытания.

### 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.5.2.4](#_Перечень_проверок_проводимых) настоящего документа).

Условием завершения 2 этапа испытаний является успешное завершение проверок, проводимых на 2 этапе испытаний (см. [п.5.2.5](#_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.

### 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 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 по результатам 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.

Мелкие, несущественные недоработки могут быть устранены в рабочем порядке.

# МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

## 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_ОХРАНЫ_ОКРУЖАЮЩЕЙ) 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_ОХРАНЫ_ОКРУЖАЮЩЕЙ) 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.4.2.1](#_Требования_к_персоналу) и [п.4.2.2](#_Требования_к_пользователю) 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.4.2.1](#_Требования_к_персоналу) и [п.4.2.2](#_Требования_к_пользователю) настоящего документа.

По результатам проведения проверки представитель Заказчика вносит следующую запись в Протокол испытаний: «Комплектность технических и программных средств соответствует (не соответствует) требованиям п.4.2.1 и п.4.2.2 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.4.1.5 действующего ТЗ;
* 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 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 поля 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.4.1.2 ТЗ. Проведения данного теста считается неуспешным, если:

* превышается 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.

# УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Первоначальную установку и настройку продукта производит представитель Разработчика.

Все последующие установки, настройки, эксплуатацию и техническое обслуживание сайта должны проводиться квалифицированным специалистом, который должен понимать принципы функционирования каждой части системы, обладать навыками поиска неисправностей, владеть технологиями, перечисленными в п.4.3 действующего ТЗ.

# ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Разработчик гарантирует соответствие АСОИ требованиям настоящих технических условий при соблюдении Заказчиком условий эксплуатации.

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» |  |  |  |  |