Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | |  | УТВЕРЖДАЮ | |
| Д.Г. Демидов (декан, Московский политехнический университет) | |  | Е.В. Шукалова (старший преподаватель кафедры Инфокогнитивных технологий, Московский политехнический университет) | |
| Личная  подпись | Расшифровка подписи |  | Личная  подпись | Расшифровка подписи |
| Печать | |  | Печать | |
| Дата | |  | Дата | |

Автоматизированная информационная система

Система профессиональной подготовки школьников

АИС «Пора»

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

На 31 листах

Действует с 09.12.2021

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО | |  |  | |
| М.В. Даньшина (заместитель декана, Московский политехнический университет) | |  |  | |
| Личная  подпись | Расшифровка подписи |  |  |  |
| Печать | |  |  | |
| Дата | |  |  | |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4](#_Toc90732535)

[1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 4](#_Toc90732536)

[1.2 Тема разработки 4](#_Toc90732537)

[2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 5](#_Toc90732538)

[2.1 Назначение системы 5](#_Toc90732539)

[2.2 Цели создания системы 5](#_Toc90732540)

[3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 6](#_Toc90732541)

[3.1 Требования к системе в целом 6](#_Toc90732542)

[3.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 9](#_Toc90732543)

[3.3 Требования к видам обеспечения 11](#_Toc90732544)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ 14](#_Toc90732545)

[4.1 Обеспечение безопасности электропитания 14](#_Toc90732546)

[4.2 Обеспечение пожарной безопасности 14](#_Toc90732547)

[4.3 Обеспечение безопасности жизнедеятельности 14](#_Toc90732548)

[4.4 Обеспечение информационной безопасности 14](#_Toc90732549)

[5 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 16](#_Toc90732550)

[6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 17](#_Toc90732551)

[6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы и её   
составных частей 17](#_Toc90732552)

[6.2 Общие требования к приёмке работ по стадиям 17](#_Toc90732553)

[6.3 Статус приёмочной комиссии 17](#_Toc90732554)

[7 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 18](#_Toc90732555)

[7.1 Методика проведения проверки комплектности программной документации 18](#_Toc90732556)

[7.2 Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств 19](#_Toc90732557)

[7.3 Методика проверки работоспособности программы 19](#_Toc90732558)

[8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 26](#_Toc90732559)

[9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 27](#_Toc90732560)

[9.1 Общие указания 27](#_Toc90732561)

[9.2 Указания по развёртыванию 28](#_Toc90732562)

[9.3 Указания по запуску на устройствах пользователей 29](#_Toc90732563)

[10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 30](#_Toc90732564)

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Система профессиональной подготовки школьников «Пора».

Краткое наименование системы: АИС «Пора».

## Тема разработки

Темой разработки является автоматизация следующих процессов:

* поиск образовательных курсов для школьников (осуществляется школьником);
* поиск онлайн-олимпиад для школьников (осуществляется школьником);
* продвижение курсов для школьников от высших учебных заведений (осуществляется ответственным за профориентационную работу на факультете);
* привлечение абитуриентов в высшее учебное заведение (осуществляется сотрудником приёмной комиссии);
* поиск потенциальных кандидатур стажеров в компанию (осуществляется HR-специалистом);
* формирование репутации компании как работодателя (осуществляется PR-специалистом).

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

## Назначение системы

АИС «Пора» предназначена для информирования школьников о проведении образовательных курсов высшими учебными заведениями, а также для проведения компаниями олимпиадных мероприятий для школьников в формате онлайн, которое включает в себя следующие процессы:

* внесение и хранение данных об олимпиадных заданиях представителями компаний;
* внесение и хранение данных об ответах школьников на олимпиадные задания;
* внесение и хранение данных о проверке представителями компаний ответов школьников;
* автоматическое создание сертификата об успешном прохождении олимпиадного задания школьником.

## Цели создания системы

Основными целями создания АИС «Пора» являются:

* повышение эффективности поиска школьниками информации о проведении образовательных курсов высшими учебными заведениями России через агрегацию этих данных;
* повышение лояльности школьников к потенциальным будущим компаниям-работодателям через выполнение олимпиадных заданий от последних;
* повышение лояльности школьников к высшим учебным заведениям через предоставление информации о проведении ими образовательных курсов.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## Требования к системе в целом

### Требования к структуре и функционированию системы

#### Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Входящие в состав АИС «Пора» подсистемы в процессе функционирования обмениваются информацией на основе защищенных двойным шифрованием форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия.

#### Требования к режимам функционирования системы

Для АИС «Пора» определены следующие режимы функционирования:

* нормальный режим функционирования;
* аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АИС является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования системы:

* клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность круглосуточного функционирования с перерывами на обслуживание;
* серверное программное обеспечение и технические средства серверов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования с перерывами на обслуживание;
* исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств;
* исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации).

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонентов программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

* завершить работу всех систем с сохранением данных;
* выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

#### Требования по диагностированию системы

АИС «Пора» предоставляет инструменты диагностирования основных процессов системы, трассировки и мониторинга процесса выполнения программы.

Компоненты предоставляют удобный интерфейс для возможности просмотра диагностических событий, мониторинга процесса выполнения программ.

При возникновении аварийных ситуаций либо ошибок в программном обеспечении диагностические инструменты позволяют сохранять полный набор информации, необходимой разработчику для идентификации проблемы (текущее состояние памяти, журнал событий сервера).

### Требования к показателям назначения

Система обеспечивает возможность одновременной работы 1000 пользователей при среднем времени реакции интерфейса на действие пользователя не более 5 секунд.

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

### Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с АИС «Пора» осуществляется посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы является понятным и удобным, не перегружен графическими элементами и обеспечивает быстрое отображение экранных форм.

Навигационные элементы выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации удовлетворяют принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения выполняются в интерактивном режиме. Интерфейс соответствует современным эргономическим требованиям и обеспечивает удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

Интерфейс рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь» или «тачпад», то есть управление системой осуществляется с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Интерфейс системы адаптирован для мобильных устройств.

Клавиатурный режим ввода используется главным образом при заполнении или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм. Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю (кроме системных сообщений), представлены на русском языке.

Система обеспечивает корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система выдает пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращается в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Система соответствует требованиям эргономики, веб-доступности для людей с ограниченными возможностями по зрению и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Росстандарта.

### Требования по сохранности информации при авариях

Система АИС «Пора» восстанавливает своё функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Предусмотрена возможность организации автоматического и ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами, и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

## 

## Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

### Подсистема авторизации

Подсистема авторизации решает следующие задачи:

* авторизация пользователя;
* регистрация пользователя;
* восстановление пароля;
* заполнение данных личного кабинета;
* аутентификация пользователя.

### Подсистема хранения данных

Подсистема хранения данных решает следующие задачи:

* хранение, обновление, создание и удаление всех типов данных системы;
* хранение и передача между подсистемами оперативных данных о сессии;
* хранение и передача между подсистемами оперативных данных о пользователе.

### Подсистема олимпиадного тестирования

Подсистема олимпиадного тестирования решает следующие задачи:

* создание и публикация олимпиадного задания;
* настройка параметров для олимпиадного задания;
* проведение олимпиадного тестирования с учетом времени;
* отправление ответов и решений олимпиадного задания;
* просмотр, проверка и публикация результатов проверки олимпиадного задания;
* создание, публикация и выгрузка сертификата об успешном выполнении олимпиадного задания;
* просмотр списка всех олимпиадных заданий, доступных школьнику, с возможностью поиска и фильтрации;
* просмотр списка всех школьников, успешно и неуспешно прошедших олимпиадное тестирование, с возможностью поиска и фильтрации;
* просмотр списка всех олимпиадных тестирований, пройденных школьником, с возможностью поиска и фильтрации.

### Подсистема образовательных курсов

Подсистема образовательных курсов решает следующие задачи:

* публикация информации о проводимом высшим учебным заведением образовательном курсе;
* настройка параметров для записи на образовательные курсы;
* просмотр информации о всех курсах, доступных школьнику, с возможностью поиска и фильтрации;
* запись на образовательный курс;
* просмотр списка всех школьников, записавшихся на курс, с возможностью поиска и фильтрации;
* просмотр списка всех образовательных курсов, на которые записан школьник, с возможностью поиска и фильтрации.

### Подсистема управления пользователями

Подсистема управления пользователями решает следующие задачи:

* создание новых пользователей;
* редактирование профилей пользователей и их прав в системе;
* удаление пользователей.

## Требования к видам обеспечения

### Требования к информационному обеспечению системы

Хранение данных осуществляется на основе современных СУБД. Для обеспечения целостности данных используются встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем обеспечивают документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

Структура базы данных поддерживает кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).

В состав системы входит специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

### Требования к лингвистическому обеспечению системы

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем использует русский язык.

### Требования к программному обеспечению системы

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов имеют широкое распространение, являются общедоступными и используются в промышленных масштабах.

### Требования к техническому обеспечению

В состав комплекса входят следующие технические средства:

* серверы БД;
* серверы приложений;
* веб-сервер;
* ПК пользователей;
* ПК администраторов;
* мобильные устройства пользователей;
* мобильные устройства администраторов.

Серверы БД объединены в отказоустойчивый кластер. Серверы БД и веб-сервер объединены одной локальной сетью с пропускной способностью не менее 30 Мбит.

Требования к техническим характеристикам серверов БД:

* процессор – 2 х Intel Xeon 3 ГГц;
* объем оперативной памяти – 16 Гб;
* дисковая подсистема – 4 х 146 Гб;
* сетевой адаптер – 30 Мбит/с.

Требования к техническим характеристикам веб-сервера:

* процессор – 2 х Intel Xeon 3 ГГц;
* объем оперативной памяти – 16 Гб;
* дисковая подсистема – 4 х 146 Гб;
* сетевой адаптер – 30 Мбит/с.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и администратора:

* процессор – Intel Pentium 1.5 ГГц;
* объем оперативной памяти – 256 Мб;
* видеокарта – 256 Мб;
* дисковая подсистема – 40 Гб;
* сетевой адаптер – 30 Мбит/с;
* монитор – разрешение не менее 300x400 пикселей;
* клавиатура;
* мышь или тачпад.

Требование к техническим характеристикам мобильных устройств – операционная система Android версии 8.1 и выше или операционная система iOS версии 11 и выше.

# ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

## Обеспечение безопасности электропитания

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.

## Обеспечение пожарной безопасности

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.

## Обеспечение безопасности жизнедеятельности

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, 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.).

## Обеспечение информационной безопасности

На оборудовании Заказчика должно быть установлено лицензионное антивирусное программное обеспечение с постоянно обновляемыми базами данных об уязвимостях.

АИС обеспечивает защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне, не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД обеспечивают:

* идентификацию пользователя;
* проверку полномочий пользователя при работе с системой;
* разграничение прав доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Протоколы аудита системы и приложений защищены от несанкционированного доступа как локально, так и в архиве.

Информация о персональных данных пользователей защищена двойным шифрованием.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищённости от несанкционированного доступа к информации».

Защищённая часть системы использует «слепые» пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов).

Защищённая часть системы автоматически блокирует сессии пользователей и приложений по заранее заданным временам отсутствия активности со стороны пользователей и приложений.

# ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Работа за компьютером связана с необходимостью предоставления технологических перерывов, целью которых является сохранение здоровья пользователей. Своевременный отдых позволит избежать перенапряжения и усталости глаз и, как следствие, сохранить зрение пользователям.

Для пользователей, работающих за компьютером, технологические перерывы регламентируются рекомендациями СанПиН. Согласно рекомендациям СанПиН, длительность такого перерыва составляет от 50 до 140 минут. Продолжительность технологического перерыва напрямую зависит от нагрузки пользователей.

Если уровень нагрузки пользователя за сеанс работы с АИС составляет до 20 000 текстовых символов, пользователям будут положены два технологических перерыва длительностью по 15 минут.

Если уровень нагрузки пользователя за сеанс работы с АИС составит до 40 000 текстовых символов, пользователям будут положены или два технологических перерыва длительностью по 15 минут, или перерывы по 10 минут через каждый час работы.

Если уровень нагрузки пользователя за сеанс работы с АИС составит от 60 000 текстовых символов, пользователям будут положены или два технологических перерыва длительностью по 20 минут, или перерывы по 15 минут через каждый час работы.

# ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

## Виды, состав, объем и методы испытаний системы и её составных частей

Виды, состав, объём и методы испытаний подсистемы изложены в составе рабочей документации Программе и методике испытаний системы «Пора».

## Общие требования к приёмке работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом создания выпускной квалификационной работы.

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается Акт сдачи-приёмки работ.

Все создаваемые в рамках работы программные изделия (за исключением покупных) передаются Заказчику как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

## Статус приёмочной комиссии

Статус приёмочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

# МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

## Методика проведения проверки комплектности программной документации

Проверка комплектности программной документации на АИС производится Заказчиком. В ходе проверки сопоставляются состав и комплектность программной документации, представленной Исполнителем, с перечнем программной документации.

Проверка считается успешно пройденной в случае соответствия состава и комплектности программной документации, представленной Исполнителем, следующему перечню программной документации:

* Техническое задание по ГОСТ 34.602-89;
* Эскизный проект по ГОСТ 34.601-90;
* Технический проект по ГОСТ 2.120-2013;
* Пояснительная записка к техническому проекту по РД 50-34.698;
* Описание системы по ГОСТ 19.701-90;
* Программа и методика испытаний по ГОСТ 19.301-79 и РД 50-34.698;
* Технические условия по ГОСТ 2.114-2016;
* Руководство программиста по ГОСТ 19.504-79;
* Руководство пользователя по РД 50-34.698;
* Руководство оператора по ГОСТ 19.505-79;
* Руководство администратора по РД 50-34.698-90;
* Руководство системного администратора по ГОСТ 19.503-79.

По завершении проведения проверки Заказчик вносит соответствующую результатам испытаний запись в Протокол проведения испытаний.

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

Проверка комплектности и состава технических и программных средств производится Заказчиком. В ходе проверки сопоставляется состав и комплектность технических и программных средств, представленных разработчиком, с перечнем технических и программных средств.

Комплектность программных средств устанавливается визуально на основе следующих критериев: загрузилась операционная система, высветился логотип, версия соответствует заявленной в Техническом задании и т.д.

Проверка считается успешно пройденной в случае соответствия состава и комплектности технических и программных средств, представленных Разработчиком, с перечнем технических и программных средств.

По завершении проведения проверки Заказчик вносит соответствующую результатам испытаний запись в Протокол проведения испытаний.

## Методика проверки работоспособности программы

Проверка работоспособности программы выполняется согласно [Таблице 1](#Таблица1).

[Таблица 1 – Тестирование функционала АИС](#НадписьОТаблице1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Авторизация | 1. Зайти на сайт системы; 2. заполнить поля формы верными данными пользователя; 3. нажать на кнопку «Войти». | Переход на главную страницу. |
| Авторизация (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. заполнить поля формы неверными данными пользователя; 3. нажать на кнопку «Войти». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Регистрация | 1. Зайти на сайт системы; 2. нажать на надпись «Зарегистрируйтесь»; 3. заполнить поля формы корректными данными; 4. нажать на кнопку «Зарегистрироваться». | Появляется сообщение об успешной регистрации. Переход на главную страницу. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Регистрация (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. нажать на надпись «Зарегистрируйтесь»; 3. заполнить поля формы некорректными данными; 4. нажать на кнопку «Зарегистрироваться». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Опрос школьника | 1. Зайти на сайт системы; 2. зарегистрироваться; 3. заполнить поля формы опроса корректными данными; 4. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об успешном прохождении опроса. Переход на страницу личного кабинета школьника. |
| Опрос школьника (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. зарегистрироваться; 3. некорректно заполнить поля формы опроса; 4. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Формирование рекомендаций курсов и олимпиад | 1. Зайти на сайт системы; 2. Авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. применить фильтрацию с помощью настройки доступных параметров. | На странице появляется отфильтрованный по выбранным параметрам список рекомендованных курсов и олимпиад, соответствующих предметам, выбранным школьником в процессе опроса. |
| Редактирование информации личного кабинета | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Личный кабинет»; 4. нажать на кнопку «Редактировать»; 5. корректно заполнить поля формы данными пользователя; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об успешном сохранении данных. |
| Редактирование информации личного кабинета (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Личный кабинет»; 4. нажать на кнопку «Редактировать» 5. некорректно заполнить поля формы данными пользователя; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об ошибке. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Создание курса представителем высшего учебного заведения | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы»; 4. нажать на кнопку «Добавить курс»; 5. корректно заполнить поля формы данными курса; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об успешном создании курса. |
| Создание курса представителем высшего учебного заведения (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы»; 4. нажать на кнопку «Добавить курс»; 5. некорректно заполнить поля формы данными курса; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Запись школьника на курс | 1. зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Подробнее» интересующего курса; 5. нажать на кнопку «Записаться». | Появляется сообщение об успешной записи на курс. |
| Просмотр списка записавших на курс представителем высшего учебного заведения | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы»; 4. нажать на кнопку «Участники» интересующего курса. | Открывается страница со списком записавшихся на курс школьников. |
| Создание олимпиадного задания представителем компании-работодателя | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Добавить олимпиаду»; 5. корректно заполнить поля формы данными и настройками олимпиады; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об успешном создании олимпиады. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Создание олимпиадного задания представителем компании-работодателя (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Добавить олимпиаду»; 5. некорректно заполнить поля формы данными и настройками олимпиады; 6. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Решение олимпиады школьником | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Подробнее» интересующей олимпиады; 5. нажать на кнопку «Участвовать»; 6. корректно заполнить поля формы решением олимпиады в течение ограниченного времени; 7. нажать на кнопку «Отправить». | Появляется сообщение об успешной отправке решения олимпиады и информация о сроках оглашения результатов. |
| Решение олимпиады школьником  (вышло время) | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Подробнее» интересующей олимпиады; 5. нажать на кнопку «Участвовать»; 6. корректно заполнить поля формы решением олимпиады. | Появляется сообщение о том, что время вышло и записанные ответы успешно отправлены, а также информация о сроках оглашения результатов. |
| Решение олимпиады школьником  (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Подробнее» интересующей олимпиады; 5. нажать на кнопку «Участвовать»; 6. некорректно заполнить поля формы решением олимпиады в течение ограниченного времени; 7. нажать на кнопку «Отправить». | Появляется сообщение об ошибке. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Оценивание решений олимпиад | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Участники» интересующей олимпиады; 5. нажать на кнопку «Решение» интересующего участника; 6. выставить балл за решение олимпиады; 7. нажать на кнопку «Сохранить». | Появляется сообщение об успешном оценивании решения олимпиады. |
| Скачивание сертификата об успешном прохождении школьником олимпиадного задания | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. открыть вкладку «Мои олимпиады»; 5. нажать на надпись «Сертификат» интересующей олимпиады; 6. нажать на кнопку «Скачать». | Начавшееся скачивание PDF-файла с сертификатом об успешном прохождении школьником олимпиадного задания. |
| Просмотр списка школьников, решавших олимпиаду | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Олимпиады»; 4. нажать на кнопку «Участники» интересующей олимпиады. | Открывается страница со списком решавших олимпиаду школьников. |
| Просмотр школьником всех решенных им олимпиад | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. открыть вкладку «Мои олимпиады». | Открывается страница со списком всех олимпиад, решенных школьником. |
| Просмотр школьником всех курсов, на которые он записался | 1. Зайти на сайт системы; 2. авторизоваться; 3. выбрать пункт в меню «Курсы и олимпиады»; 4. открыть вкладку «Мои курсы». | Открывается страница со списком всех курсов, на которые записался школьник. |
| Создание новых пользователей администратором | 1. Зайти на сайт системы; 2. выбрать пункт в меню «Пользователи»; 3. нажать на кнопку «Создать пользователя»; 4. заполнить поля формы корректными данными; 5. нажать на кнопку «Создать». | Появляется сообщение об успешном создании пользователя. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| Создание новых пользователей администратором  (ошибка) | 1. Зайти на сайт системы; 2. выбрать пункт в меню «Пользователи»; 3. нажать на кнопку «Создать пользователя»; 4. некорректно заполнить поля формы данными; 5. нажать на кнопку «Создать». | Появляется сообщение об ошибке. |
| Просмотр списка пользователей администратором | 1. Зайти на сайт системы; 2. выбрать пункт в меню «Пользователи». | Открывается страница со списком всех пользователей. |

Проверка считается успешно пройденной в случае соответствия последовательности действий и ожидаемого результата описанным в   
[Таблице 1](#Таблица1) проверкам.

### Методика нагрузочного тестирования

Нагрузочное тестирование должно симулировать одновременную работу 1000 пользователей. В свою очередь проверка считается успешно пройденной, если при тестировании среднее время реакции интерфейса на действие пользователя составляет не более 5 секунд.

### Методика валидации кода

Для каждой HTML-страницы, доступной по URL-адресу, необходимо провести следующий комплекс действий:

* скопировать нужный URL-адрес в форму валидатора;
* нажать кнопку «Check»;
* зафиксировать ответ сервисной программы.

Проверка считается успешно пройденной в случае, если для каждой страницы, доступной по URL-адресу, сервис не возвращает критических ошибок.

### Методика тестирования интерфейса системы

В ходе тестирования интерфейса для каждой страницы системы должен быть проведён следующий комплекс действий:

* выявление необработанных исключений при взаимодействии с интерфейсом;
* выявление потерь или искажений данных, передаваемых через элементы интерфейса;
* выявление соответствия интерфейса стандартам веб-доступности для людей с ограниченными возможностями по зрению;
* тестирование адаптивности и отзывчивости интерфейса на мобильных устройствах;
* выявление ошибок в интерфейсе (несоответствие проектной документации, отсутствие элементов интерфейса).

В случае несовпадения поведения системы и требований либо в случае отсутствия требований на отдельные интерфейсные элементы необходимо составить отчёт о проблемах.

Проверка считается успешно пройденной в случае, если в ходе вышеуказанных действий проблемы не были обнаружены.

### Завершение испытаний

По завершении проведения проверки Заказчик вносит соответствующую результатам испытаний запись в Протокол проведения испытаний.

# ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Заказчик должен защищать носители данных как цифровые, так и бумажные, предоставлять доступ к данным на носителях только авторизованным пользователям, а также санировать или уничтожать носители перед выводом из эксплуатации или перед передачей для повторного использования.

Для обеспечения целостности систем и данных сторона Заказчика должна своевременно идентифицировать и исправлять дефекты данных, защищать АИС от вредоносного программного обеспечения, отслеживать сигналы о нарушениях безопасности и сообщения о новых угрозах для информационной системы и должным образом реагировать на них.

С целью защиты систем и коммуникаций Заказчик обязуется отслеживать, контролировать и защищать коммуникации (то есть передаваемые и принимаемые данные) на внешних и ключевых внутренних границах АИС, применять архитектурные и аппаратно-программные подходы, повышающие действующий уровень информационной безопасности АИС.

# УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Общие указания

Эксплуатация и техническое обслуживание сервиса должны проводиться квалифицированным специалистом, чтобы не возникло ошибок, вследствие которых потребитель будет предъявлять претензии изготовителю.

Функции системы должны предоставляться в круглосуточном бесперебойном режиме с перерывами на обслуживание.

При проведении работ по обслуживанию АИС пользователи системы должны быть предупреждены путем перенаправления на веб-страницу с указанием факта регламентных работ.

Численность и квалификация персонала системы должны определяться следующими требованиями:

* структура и конфигурация системы должны быть спроектированы и реализованы с целью минимизации количественного состава обслуживающего персонала;
* для администрирования системы к администратору не должны предъявляться требования по знанию всех особенностей функционирования элементов, входящих в состав администрируемых компонентов системы;
* аппаратно-программный комплекс системы не должен требовать круглосуточного обслуживания и присутствия администраторов у консоли управления.

Все специалисты должны работать с нормальным графиком работы не более 8 часов в сутки.

Система реализуется на персональных компьютерах, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при работе с ней должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с этим типом средств вычислительной техники.

Для обеспечения максимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы: через 2 часа после начала рабочей смены и через 2 часа после обеденного перерыва продолжительностью 15 минут каждый или продолжительностью 10 минут через каждый час работы.

Продолжительность непрерывной работы персонала с системой и персональными компьютерами без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часа.

Деятельность персонала по эксплуатации системы должна регулироваться должностными инструкциями.

## Указания по развёртыванию

Перед запуском программы в полноценной контейнеризованной среде необходимо установить следующие утилиты для интерфейса командной строки:

* Docker;
* Docker Compose.

Первый запуск программы в полноценной контейнеризованной среде требует стабильного интернет-подключения для установки зависимостей проекта.

Для запуска программы необходимо от имени администратора системы перейти в корневую директорию проекта и выполнить следующую команду из интерфейса командной строки: «docker-compose -f docker-compose-prod.yml up --build -d».

После завершения загрузки зависимостей и запуска контейнеров для программных модулей система станет доступна на порте, который будет указан в консоли.

Для создания пользователя для отладки с доступом к административной панели необходимо при запущенной программе перейти в корневую директорию проекта и выполнить следующую команду из интерфейса командной строки: «docker-compose run backend python manage.py createsuperuser».

## Указания по запуску на устройствах пользователей

Для запуска системы на устройствах пользователей необходимо открыть браузер, после чего ввести в универсальное окно поиска адрес «pora-system.ru» и дождаться загрузки содержимого для доступа к функционалу системы.

# ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие АИС требованиям настоящих Технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

**СОСТАВИЛИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| Московский политехнический университет | Студент | Беляева Дарья Владиславовна |  | 09.12.2021 |

**СОГЛАСОВАНО**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| Московский политехнический университет | Заместитель декана | Даньшина Марина Владимировна |  | 09.12.2021 |