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»

**ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ**

На 25 листах

Действует с 02.12.2021

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ 3](#_Toc91795820)

[1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 3](#_Toc91795821)

[1.2 Назначение системы 3](#_Toc91795822)

[1.3 Цели создания системы 3](#_Toc91795823)

[2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ 5](#_Toc91795824)

[3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 6](#_Toc91795825)

[3.1 Требования к системе в целом 6](#_Toc91795826)

[3.2 Требования к задачам, выполняемым системой 11](#_Toc91795827)

[3.3 Требования к видам обеспечения 13](#_Toc91795828)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 14](#_Toc91795829)

[5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ 15](#_Toc91795830)

[5.1 Условия проведения испытаний 15](#_Toc91795831)

[5.2 Требования к техническим средствам, используемым для проведения испытаний 15](#_Toc91795832)

[5.3 Требования к программным средствам, используемым для проведения испытаний 16](#_Toc91795833)

[5.4 Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний 16](#_Toc91795834)

[5.5 Порядок взаимодействия Заказчика и Исполнителя, участвующих в испытаниях 16](#_Toc91795835)

[5.6 Перечень работ, проводимых по завершении испытаний 17](#_Toc91795836)

[6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ 18](#_Toc91795837)

[6.1 Методика проведения проверки комплектности программной документации 18](#_Toc91795838)

[6.2 Методика проведения проверки комплектности и состава технических и программных средств 18](#_Toc91795839)

[6.3 Методика проверки работоспособности программы 19](#_Toc91795840)

# ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

## Полное наименование системы и ее условное обозначение

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

Краткое наименование системы: АИС «Пора».

## 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.

# ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Основной целью проведения периодических испытаний системы является проверка системы на соответствие требованиям, предъявленным в Техническом задании.

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

## 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 должны обмениваться 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 должны обеспечивать возможность круглосуточного функционирования с перерывами на обслуживание;
* серверное программное обеспечение и технические средства серверов должны обеспечивать возможность круглосуточного функционирования с перерывами на обслуживание;
* должно исправно работать оборудование, составляющее комплекс технических средств;
* должно исправно функционировать 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» должна предоставлять инструменты диагностирования основных процессов системы, трассировки и мониторинга процесса выполнения программы.

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

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

### Требования к показателям назначения

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

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 эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с АИС «Пора» 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.

Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять 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 должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

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

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

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

Система должна соответствовать 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 к защите информации от несанкционированного доступа

АИС должна обеспечивать 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 года.

Компоненты системы должны обеспечивать:

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

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

Информация о персональных данных пользователей должна быть 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 защищенности от несанкционированного доступа к информации».

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

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

### Требования по сохранности информации при авариях

Система АИС «Пора» должна восстанавливать своё функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть 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 стандартизации и унификации

Все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации.

Для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы. Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы.

Все графические элементы интерфейса должны быть снабжены альтернативным текстом.

Внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должно реализовываться одинаково для однотипных элементов.

## Требования к задачам, выполняемым системой

### Подсистема авторизации

Подсистема авторизации должна решать следующие задачи:

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

### Подсистема хранения данных

Подсистема хранения данных должна решать 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 должна решать 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 должна решать 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 должна решать 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 должно осуществляться на основе современных систем управления базами данных (СУБД). Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

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

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

В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

### Требования к лингвистическому обеспечению системы

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

### Требования к программному обеспечению системы

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах.

### Требования к техническому обеспечению

В состав комплекса должны входить следующие технические средства:

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

# ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для АИС «Пора» должен быть разработан следующий список 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.

# СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

## 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.

Требования к электропитанию:

* частота питающей электросети, Гц – 50 ± 0,5;
* напряжение питающей сети переменного тока, В – 220 ± 4,4.

## Требования к техническим средствам, используемым для проведения испытаний

Требования к техническим характеристикам ПК для проведения испытаний:

* 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 для проведения испытаний – операционная система Android версии 8.1 и выше или операционная система iOS версии 11 и выше.

## Требования к программным средствам, используемым для проведения испытаний

Для тестирования используется следующее программное обеспечение:

* операционная система – Windows 10;
* браузер Chrome версии не ниже 86.0.4240.198;
* сервис W3C для валидации HTML-разметки;
* сервис W3C для валидации CSS-разметки;
* инструмент Яндекс.Танк для проведения нагрузочного тестирования;
* расширение для Chrome Funkify – симулятор ограниченных возможностей по зрению.

## Меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний

При проведении испытаний должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

## Порядок взаимодействия Заказчика и Исполнителя, участвующих в испытаниях

Участие в испытаниях принимают:

* Заказчик;
* Исполнитель.

Далее участники испытаний совместно именуются Стороны.

Исполнитель письменно извещает Заказчика о готовности к проведению испытаний не позднее, чем за 5 дней до намеченного срока проведения испытаний.

Заказчик Приказом назначает срок проведения испытаний и Приёмочную комиссию, которая должна включать в свой состав представителей Сторон.

Заказчик письменно извещает подчинённые и сторонние организации, которые должны принять участие в испытаниях.

Представители сторон проводят все подготовительные мероприятия для проведения испытаний на объекте испытаний. Испытания проводятся в соответствии с настоящим документом. Заказчик осуществляет контроль за проведением испытаний, а также документирует ход проведения проверок в Протоколе проведения испытаний.

## Перечень работ, проводимых по завершении испытаний

В случае успешного проведения испытаний в полном объеме Стороны утверждают Свидетельство о приемке на основании Протокола проведения испытаний и производят запись в программном документе Формуляр.

В случае выявления несоответствия разработанной АИС отдельным требованиям Технического задания Исполнитель проводит корректировку системы и программной документации по результатам испытаний.

По завершении корректировки системы и программной документации Стороны проводят повторные испытания согласно настоящему документу в объеме, требуемом для проверки проведенных корректировок.

Мелкие, несущественные недоработки могут быть устранены в рабочем порядке.

# МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

## 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, перечню программной документации, приведенному [разделе 4](#_ТРЕБОВАНИЯ_К_ПРОГРАММНОЙ).

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. |
| 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. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| 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. |
| 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. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| 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. |
| 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. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| 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. |
| 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. |

Продолжение [Таблицы 1](#Таблица1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Проверяемая функция** | **Последовательность действий** | **Ожидаемый результат** |
| 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. |
| 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.

**СОСТАВИЛИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| Московский политехнический университет | Студент | Беляева Дарья Владиславовна |  | 02.12.2021 |

**СОГЛАСОВАНО**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации, предприятия** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
| Московский политехнический университет | Заместитель декана | Даньшина Марина Владимировна |  | 02.12.2021 |