

**ООО «Образование будущего»**

**Описание функциональных характеристик  
программного обеспечения «Орбита.  
Челлендж»**

г. Москва

2024 год

## **Назначение и область применения**

Программное обеспечение «Орбита. Челлендж» применяется в сфере инженерно-космического образования и планирования космических миссий.

Программа предназначена как для ведения курсов и соревнований по космонавтике, так и для ведения проектов космических миссий в школьных и студенческих командах.

## **Функциональные возможности**

Функционал программного обеспечения заключается в следующем:

- Проектирование миссий малых космических аппаратов и их группировок с применением методов численного моделирования, включая режим свободного проектирования спутниковой группировки из одного или нескольких аппаратов и наземных станций, с возможностью определения
  - Общих параметров моделирования миссии;
  - Конструкционных особенностей аппаратов;
  - Орбит аппаратов;
  - Параметров системы электропитания и управления температурными режимами аппаратов;
  - Составы и параметров бортового оборудования;
  - Программы управления аппаратом.
- Размещение учебных (игровых) сценариев с возможностью управления только некоторыми отдельными параметрами миссии космического аппарата, выбранными организатором сценария;
- Размещение (публикация) методических материалов для владельцев лицензий и для учащихся;
- Организация сборов учебных работ учащихся, тестирований, соревнований, в том числе с автоматической проверкой результата и отображением турнирной таблицы, в том числе с возможностями учащимися:
  - Выбора вариантов ответа;
  - Отправки и проверку значений (числа, строки);
  - Отправки на исполнение и проверку результата программного кода;
  - Загрузки файлов;
  - Отправки конфигураций в систему моделирования космических миссий, в том числе с возможностью автоматической оценки результатов моделирования этой конфигурации;

## **Архитектура ПО**

Программное обеспечение «Орбита. Челлендж» состоит из следующих элементов:

- **Интерфейс конечного пользователя**

Для конечного авторизованного пользователя всегда доступны переходы в раздел "Все события", в страницу своего профиля и возможность выхода из системы (отмены авторизации).

При переходе внутрь событий и задач конечному пользователю однозначно понятно место его нахождения в системе, а также есть возможность вернуться на любой из вышестоящих уровней иерархии благодаря навигационной цепочке в верхнем меню

Для пользователей, имеющих доступ хотя бы к одной лицензии администратора или суперадминистратора, в верхнем меню доступны ссылки на те панели управления, к которым у него есть доступ (Администрирование, Каталог, Менеджер лицензий)

- **Профиль пользователя**

Страница профиля авторизованного пользователя позволяет просматривать логин (адрес электронной почты) пользователя, просматривать и изменять отображаемое имя пользователя, сменить пароль пользователя, активировать лицензию по коду лицензии.

- **Интерфейс раздела «Все события»**

Основной раздел для конечного пользователя, открывающийся по умолчанию при входе в систему по основному адресу сервиса и/или при завершении процедуры первичной регистрации. Он содержит список всех видимых конечному пользователю событий (курсов, проектов).

Информация о каждом событии в списке включает в себя:

- 1) Наименование события;
- 2) Краткое описание (если указано автором);
- 3) Изображение (если указано автором);
- 4) Время до открытия (если ограничено по времени и еще недоступно);
- 5) Время до окончания (если еще не завершено, но имеет дату завершения);
- 6) Отметки текстом и/или оформлением (при необходимости, если соответствуют действительности) об актуальном статусе события.

- **Интерфейс обычного события (соревнования)**

Интерфейс события отображает входящие в него задачи в виде отдельных карточек, каждая из которых должна содержать наименование, краткое форматированное описание задачи время до открытия задачи или время до закрытия задачи или пометка о том, что задание больше недоступно пометка о том, что в задаче отправлено хотя бы одно решение командой данного участника или им самим.

Порядок отображения задач соответствует порядку, заданному в панели администрирования.

В верхнем меню интерфейса события доступна ссылка "Турнирная таблица" с текущими результатами (открывается во всплывающем окне). Если в свойствах события указано, что подсчет рейтинга не ведется, то ссылка "Турнирная таблица" не отображается.

- **Интерфейс задачи в событии**

Задачи события отображают:

- 1) Наименование задачи;
- 2) Оставшееся время;
- 3) Форматированные области "Описание", "Начальные данные" и/или "Критерии оценки", если они заполнены в задаче;
- 4) список уже созданных решений, в т.ч.
  - а) возможность создать новое решение;
  - б) возможность скопировать существующее решение;
  - в) возможность просмотреть любое доступное решение, в т.ч. введенные данные, результаты и, при наличии, визуализацию.
  - г) возможность удалить, изменить или отправить сохраненное, но не отправленное решение;
  - д) возможность изменить отправленное, но не оцененное решение в задачах с ручной оценкой и единственным возможным решением.

В режиме просмотра и/или редактирования решений доступен список решений этой задачи членами команды участника с возможностью быстрого переключения между ними. Для каждого решения отображены введенные данные, полученные результаты, формы визуализации телеметрии (при ее наличии).

## • Интерфейс курса

Интерфейс отображает страницы и задачи в порядке и иерархии, заданной администратором события. Всегда доступно оглавление курса, состоящее из наименования страниц (если страница курса имеет подчиненные элементы, она является главой, состоящей из своих подчиненных элементов; содержимое страницы при этом отображается в описании главы).

В рамках курса все страницы и задачи доступны одновременно с курсом, даты и условия открытия отдельных страниц и задач игнорируются. Также игнорируются краткие описания и изображения страниц и задач.

При первом входе в курс участник увидит перекрывающее окно-сообщение с информацией, заданной в формируемом поле "Текст приветствия" события, с заголовком, указанным в поле "Наименование приветствия" (если не указано, будет использовано значение "Информация для участников"). В дальнейшем эта информация будет доступна по ссылке с таким же заголовком в верхнем меню (открывается во всплывающем окне).

## • Интерфейсы администратора и суперадминистратора

Интерфейс администратора соответствует логике системы, применяются формы графического управления, технологии "перетаскивания" объектов мышью. Формы ввода JSON-пакетов имеют визуальные конструкторы. Формы ввода форматированного текста имеют кнопки быстрого форматирования над полем ввода и окно предпросмотра.

Управление конечными пользователями поддерживает удобную работу с таблицами (разные таблицы на разных страницах, возможности сортировки, поиска, выбора из списка существующих с возможностью быстрого поиска при наборе текста). Строки таблиц имеют кнопки простых быстрых действий, логичных для строки (удалить, изменить).

Есть возможность пакетной загрузки пользователей в событие и рассылки им персонализированных сообщений заданного образца (массовая регистрация учеников в событии). Также у администратора есть возможность сохранения задачи или события в файл и восстановления его из файла.

- **Менеджер лицензий**

Для суперадминистратора доступна панель управления менеджером лицензий системы, позволяющего создавать, удалять и изменять лицензии.

### **Эксплуатационные характеристики**

Доступ к Программному обеспечению осуществляется в онлайн-режиме в окне браузера (SaaS), установка не требуется.

Для эксплуатации необходимо:

- Подключение к интернету - да
- Операционные системы - Windows, macOS, Linux
- Интернет-браузеры - Internet Explorer не ниже версии 11.0, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox актуальных версий или 2-х предыдущих или их аналоги на других платформах (таких как Chromium) и их производные (таких как Яндекс-браузер на основе Chromium).

### **Описание функциональной части программного обеспечения**

- Язык программирования - C/C++; JavaScript, Python
- СУБД - PostgreSQL 14.11

### **Информация, необходимая для установки и эксплуатации**

Для правильной эксплуатации программного обеспечения «Орбита. Челлендж», необходимо ознакомиться с информацией, размещенной в Руководстве пользователя и Руководстве администратора.

Для активации программного обеспечения обратитесь к ООО «Образование будущего».