**«Проектная деятельность»**

***Реализация смарт-контракта***

В рамках Модуля А необходимо:

1. Выполнить инициализацию блокчейн-системы Ethereum с указанными в задании пользователями.
2. Реализовать функцию для регистрации новых пользователей системы
3. Реализовать функцию двухфакторной авторизации пользователей системы
4. Реализовать функции по работе с проектами и работе с пользователями

В рамках проекта необходимо реализовать систему «Проектная деятельность», которая позволяет регистрироваться для участия в проекте, ставить цели и задачи, обозначать решаемые проблемы, а также отмечать свой прогресс. В систему Проектной деятельности вовлечены следующие ***субъекты***: ученик, учитель, глава кафедры, научный руководитель.

***Объектом системы*** является проект

***Характеристики проекта***:

* Название;
* Глобальная цель;
* Список задач;
* Роли для участников;
* Участники;
* Куратор;
* Список дополнительных кураторов;
* Лаборатория для проведения проекта (если есть);
* Знания предметов;

Перспективы:

* Возможность добавлять дедлайны к задачам;
* Один проект может быть частью другого;

***Характеристики ученика***:

* ФИО;
* Класс;
* Сильные стороны;
* Проекты ученика (только один из них может быть действителен);

***Характеристики учителя:***

* ФИО;
* Предметы, которые ведёт учитель;
* Лаборатория (если есть);
* Список курируемых проектов (если есть);
* Ученики, которым оказывается помощь (если есть);
* Электронная почта;

***Характеристики главы кафедры (учитель):***

* Название кафедры;

***Характеристики научного руководителя (учитель);***

***Характеристики администратора:***

* ФИО;
* Электронная почта;

***Функционал для каждой из ролей в системе:***

Ученик:

Первоочерёдная реализация:

1. Регистрируется;
2. Добавляет свои сильные стороны;
3. Изменяет свои сильные стороны;
4. Создаёт проект;
5. Изменяет роль для себя в проекте;
6. Добавляет задачи к проекту;
7. Изменяет задачи к проекту;
8. Изменяет цель проекта;
9. Просматривает характеристики своего проекта;

Перспективы:

1. Возможность общаться в чате;
2. Отправляет приглашения другим ученикам для участия в проекте (не больше 5 за раз);
3. Присоединяется к проекту по приглашению других учеников;
4. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;
5. Отправляет приглашению учителю, чтобы тот стал куратором (одно максимум);
6. Глобальная цель проекта изменяется только тогда, когда её подтверждают остальные ученики;

Учитель:

1. Создаёт проект;
2. Регистрируется;
3. Возможность помогать ученикам регистрироваться;
4. Добавляет участников в проект;
5. Удаляет участников из проекта;
6. Добавляет задачи к проекту;
7. Изменяет задачи к проекту;
8. Добавляет задачи к проекту
9. Изменяет задачи к проекту
10. Просматривает все проекты;
11. Назначает роль участнику (что тот будет делать в проекте);

Перспективы:

1. Возможность добавлять дедлайны к задачам;
2. Возможность общаться в чате;
3. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;

Глава кафедры (учитель):

1. Меняет учителя в лаборатории;
2. Удаляет учителей из системы;

Перспективы:

1. Возможность общаться в чате;
2. Отправляет запрос на смену главы кафедры;

Научный руководитель (учитель):

1. Возможность отмечать прогресс учеников каждую неделю;

Перспективы:

1. Возможность добавлять дедлайны к задачам;
2. Возможность общаться в чате;
3. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;

Админ:

1. Меняет глав кафедр;
2. Меняет учителей в лаборатории;
3. Удаляет учителей из системы;
4. Переводит учеников в другой класс;
5. Помогает новым администраторам регистрироваться;
6. Просматривает характеристики всех проектов;
7. Добавляет пароль к своему аккаунту;

Перспективы:

1. Возможность общаться в чате;

Лаборатории (табл. 1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер лаборатории | Лаборатория | Преподаватель |
| 1 | Электричества и магнетизма | Нигматуллина Эльмира Медхатовна |
| 2 | Макетирования | Шелопов Артём Сергеевич |
| 3 | Механики и прочности | Нигматуллина Эльмира Медхатовна |
| 4 | Тепловых явлений и молекулярных структур | Шелопов Артём Сергеевич |
| 5 | Микроэлектроники и схемотехники | Шепталин Денис Сергеевич |
| 6 | Автономной авионики | Шепталин Денис Сергеевич |
| 7 | Робототехники | Землянский Евгений Юрьевич |
| 8 | Программирования | Стрыгин Вадим Сергеевич |
| 9 | Математического моделирования и анализа | - |
| 10 | Астрономии и аэрокосмических систем | Баранчуков Владимир Сергеевич |

### Пояснение функционала

**При старте в системе должны быть:**

* + Два администратора;
  + Главы кафедр;
  + Лаборатории;
  + Школьные предметы;
  + Кафедры;
* **Регистрация ученика по сгенерированным кошелькам** –пользователь регистрируется в системе по кошельку, который ему выдал учитель. По кошельку можно регистрироваться только один раз. Для регистрации нужны следующие данные: логин; пароль; ФИО; класс (номер); класс (буква); сгенерированный адрес.
* Логин должен быть длиннее 3 символов, но короче 40 (проверяет интерфейс). Допустимы русские английские буквы, тире, пробелы.

Имя пользователя должно быть уникально в рамках системы.

* ФИО должно содержать 3 слова. Общая длина строки не меньше 8 символов, но не больше 100 (проверяет интерфейс). Допустимы русские буквы.
* Поле с паролем не должно быть пустым (проверяет контракт) – изменить в будущем. Допустимы русские и английские буквы, тире, пробелы, цифры.
* Класс (цифра) >= 7 и класс (цифра) <= 11 (проверяет контракт). Допустимы только цифры.
* Длина класса (буквы) должна быть равна 1 (проверяет контракт). Допустимы только русские буквы.
* Адрес не должен быть занят (проверяет контракт). Должен быть сгенерированным учителем (проверяет контракт).
* **Добавлять свои сильные стороны (ученик)** – пользователь обязан указать те навыки, которыми он хорошо владеет. Каждый пользователь может указать до 10 своих сильных сторон (проверяет контракт). Исходя из них будут распределяться роли участников в проекте - учитель просматривает сильные стороны у ребят и распределяет роли в проекте. Также участник может добавить себе роль самостоятельно. Максимальная длина строки – 170 символов (проверяет контракт), минимальная 10 (проверяет контракт).
* **Удалять свои сильные стороны (ученик)** – пользователь может удалить сильную сторону, если такая у него есть (проверяет контракт).
* **Создаёт проект (ученик, учитель)** – пользователь может создать проект со следующими характеристиками: название, куратор, знание предметов (всё проверяет контракт), номер лаборатории. Ученик не может создать второй активный проект.
* **Изменить глобальную цель (ученик, учитель)** – пользователь может изменить глобальную цель в действующем проекте. Максимальный вес строки – 170 символов.
* **Добавить задачи к проекту** – пользователь может добавить задачи к проекту. Максимальная длина строки – 170 символов (проверяет контракт), минимальная 10 (проверяет контракт). Максимальное количество задач у одного ученика – 10.
* **Изменить задачи к проекту -** пользователь может изменить задачи к проекту. Максимальная длина строки – 170 символов (проверяет контракт), минимальная - 10 (проверяет контракт).
* **Изменять роль (ученик, учитель) –** пользователь может изменять роли участников проекта. Максимальная длина новой строки – 170 символов (проверяет контракт), минимальная - 10 (проверяет контракт).
* **Просматривает характеристики проекта (ученик, учитель)** – пользователь может просмотреть характеристики проекта. Учитель может просматривать все проекты, а ученик только те, в которых он состоит.
* **Регистрация для администратора по сгенерированным кошелькам –** пользователь регистрируется в системе по кошельку, который ему выдал администратор. По кошельку можно регистрироваться только один раз. Для регистрации нужны следующие данные: логин; пароль; ФИО; класс (номер); класс (буква); сгенерированный адрес.
* Логин должен быть длиннее 3 символов, но короче 40 (проверяет интерфейс). Допустимы русские английские буквы, тире, пробелы.

Имя пользователя должно быть уникально в рамках системы.

* ФИО должно содержать 3 слова. Общая длина строки не меньше 8 символов, но не больше 100 (проверяет интерфейс). Допустимы русские и английские буквы, тире, пробелы, цифры.
* Логин должен быть уникальным (проверяет контракт). Допустимы русские английские буквы, тире, пробелы.
* Поле с паролем не должно быть пустым (проверяет контракт) – изменить в будущем. Допустимы русские и английские буквы, тире, пробелы, цифры.
* Адрес не должен быть занят (проверяет контракт). Адрес должен быть сгенерированным администратором (проверяет контракт).
* **Регистрация для учителей –** учителя могут регистрироваться самостоятельно по секретной корпоративной почте. Для регистрации нужны следующие данные: логин; пароль; ФИО; номера предметов, которые ведёт учитель; лаборатории, которые возглавляет учитель, адрес электронной почты.
* Логин должен быть длиннее 3 символов, но короче 40 (проверяет интерфейс). Допустимы русские английские буквы, тире, пробелы.

Имя пользователя должно быть уникально в рамках системы.

* Логин должен быть уникальным (проверяет контракт).
* Поле с паролем не должно быть пустым (проверяет контракт) – изменить в будущем. Допустимы русские и английские буквы, тире, пробелы, цифры.
* ФИО должно содержать 3 слова. Общая длина строки больше 8 символов, но меньше 100 (проверяет интерфейс). Допустимы русские буквы.
* Адрес не должен быть занят (проверяет контракт).
* Учитель выбирает предметы из глобального массива и вводит их номера. Корректность номеров проверяет контракт.
* Учитель выбирает лаборатории из глобального массива и вводит их номера. Корректность номеров проверяет контракт.
* Действительность адреса электронной почты проверяет интерфейс.
* **Возможность генерировать кошельки –** учителя могут генерировать кошельки для одноразовой регистрации.
* **Добавляет участников в проект –** пользователь может добавить учеников в проект принудительно, если они ничем не заняты. В одном проекте может быть не больше 5 участников.
* **Удаляет участников из проекта –** пользователь может удалить участников из проекта**.** Если удалили всех участников, то проект расформировывается.
* **Меняет учителя в лаборатории –** пользователь может заменить старого учителя на нового.
* **Удаляет учителей из системы** – если учитель уволился, то пользователь может удалить его из системы;
* **Возможность отмечать прогресс** – научный руководитель может отмечать прогресс учеников каждую неделю.
* **Меняет глав кафедр** – администратор может менять старых глав кафедр на новых.
* **Переводит учеников в другой класс** – если ученик перешёл в другой класс, то администратор обязан поменять его текущий класс.
* **Добавляет пароль к своему аккаунту** – новый администратор обязан добавить пароль к своему аккаунту;

*Дополнения:*

*Интерфейс принимает ивенты от контракта, отправляет их в словарь, получает подробное описание и отправляет его пользователю.*

***Реализация интерфейса***

Для каждого пользователя системы должен быть доступен реализованный функционал посредством консольного и графического интерфейсов. Через интерфейс должен быть реализован следующий функционал:

* Авторизация в системе (все).
* Регистрация в системе (новые пользователи).
* Функции в соответствии с ролями:

Ученик:

Первоочерёдная реализация:

1. Добавляет свои сильные стороны;
2. Удаляет свои сильные стороны;
3. Добавляет роль для себя в проекте;
4. Регистрируется по сгенерированным учителем кошелькам;
5. Создаёт проект;
6. Добавляет задачи к проекту;
7. Изменяет задачи к проекту;
8. Просматривает характеристики своего проекта;

Перспективы:

1. Возможность добавлять дедлайны к задачам;
2. Возможность общаться в чате;
3. Отправляет приглашения другим ученикам для участия в проекте (не больше 5 за раз);
4. Отправляет приглашению учителю, чтобы тот стал куратором (одно максимум);
5. Присоединяется к проекту по приглашению других учеников;
6. Возможность общаться в чате;
7. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;

Учитель:

1. Создаёт проект;
2. Регистрируется по корпоративной почте;
3. Регистрировать учеников по кошелькам;
4. Возможность генерировать кошельки для регистрации;
5. Добавляет участников в проект;
6. Удаляет участников из проекта;
7. Добавляет задачи к проекту;
8. Изменяет задачи к проекту;
9. Просматривает все проекты;
10. Назначает роль участнику (что тот будет делать в проекте);

Перспективы:

1. Возможность добавлять дедлайны к задачам;
2. Возможность общаться в чате;
3. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;

Глава кафедры:

1. Просматривает характеристики всех проектов;
2. Меняет учителя в лаборатории;
3. Удаляет учителей из системы;
4. Регистрировать учеников по кошелькам;

Перспективы:

1. Возможность общаться в чате;
2. Отправляет запрос на смену главы кафедры;

Научный руководитель:

1. Создаёт проект;
2. Регистрируется по корпоративной почте;
3. Регистрировать учеников по кошелькам;
4. Возможность генерировать кошельки для регистрации;
5. Добавляет участников в проект;
6. Удаляет участников из проекта;
7. Добавляет задачи к проекту;
8. Изменяет задачи к проекту;
9. Просматривает все проекты;
10. Назначает роль участнику (что тот будет делать в проекте);
11. Возможность отмечать прогресс учеников каждую неделю;

Перспективы:

1. Возможность добавлять дедлайны к задачам;
2. Возможность общаться в чате;
3. Возможность отмечать задачу проекта как выполненную;

Админ:

1. Меняет глав кафедр;
2. Меняет учителей в лаборатории;
3. Удаляет учителей из системы;
4. Переводит учеников в другой класс;
5. Добавляет новых администраторов;
6. Просматривает характеристики всех проектов;

Перспективы:

1. Возможность общаться в чате;

В интерфейсе ученика должен быть «личный кабинет», в котором отображаются:

* ФИО
* Класс
* Куратор
* Лаборатория (если есть)
* Сильные стороны
* Название действующего проекта
* Цель (проекта)
* Задачи (проекта)
* Личная роль

В интерфейсе учителя должен быть «личный кабинет», в котором отображаются:

* ФИО
* Лаборатория (если есть)
* Предметы
* Список курируемых проектов (названия)

В интерфейсе главы кафедры должен быть «личный кабинет», в котором отображаются:

* ФИО
* Лаборатория (если есть)
* Предметы
* Список курируемых проектов (названия)

В интерфейсе научного руководителя должен быть «личный кабинет», в котором отображаются:

* ФИО
* Лаборатория
* Предметы
* Список курируемых проектов (названия)

В интерфейсе админа должен быть «личный кабинет», в котором отображаются:

* ФИО