**Проектная декларация**

заявление проектной команды о проекте

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата: 20 мая | Заявитель/автор: Карабинцев Юрий Витальевич, 10 «Пи» | Проектная инициатива |  |
| Индивидуальный проект 10-11 кл |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проекта | *Автоматизированная система по уходу за растениями* |
| Происхождение идеи | ***Описание настоящего состояния:***  *На данный момент человечество испытывает проблему массового голода во многих странах Азии и Африки. Кроме того, производство многих лекарств является дорогостоящим, поскольку те или иные растения являются эндемиками. Человечество планирует освоение космоса, но это невозможно сделать без постоянного источника питания в космическом корабле. Многие виды растений находятся на грани вымирания, а некоторые экосистемы нарушены из-за плохой экологии, в том числе из-за вымирания растений.*  ***Формулировка проблемы:***  *Вышеперечисленные обстоятельства подводят к самой проблеме – нехватке растительной биомассы.*  ***Гипотеза о решении проблемы:***  *Решить эту проблему может автоматизированная система по уходу за растениями, которая может производить растительную биомассу в промышленном масштабе. Гипотеза заключается в том, что такая система будет справляться с уходом за растениями, полностью обеспечивая их жизнедеятельность.*  ***Обоснование актуальности для автора и общества:***  *Актуальность проекта заключается в том, что проект позволяет производить растительную биомассу в обширных масштабах. Это позволит воссоздать популяции вымирающих растений и восстановить нарушенные экосистемы. Лично для автора проект актуален тем, что он позволит разобраться в теме ухода за растениями и улучшить свои знания в электронике и программировании.* |
| Цель проекта | ***Желаемый результат*** *– создание устройства, которое будет полностью обеспечивать жизнедеятельность растений и позволит собирать обильные урожаи.*  ***Планируемый продукт проекта*** *– автоматизированная система по уходу за растениями.*  *Описание желаемого состояния/главного результата, на достижение которого направлен разрабатываемый проект. Планируемый продукт проекта.* |
| Задачи проекта | 1. *Реализация считывания данных о состоянии окружающей среды: влажность почвы, влажность и температура воздуха, степень освещённости, наличие воды и удобрений в баках.* 2. *Вывод данных о состоянии окружающей среды в интернет.* 3. *Регулярная подача воды в почву (при недостаточной влажности).* 4. *Разделение суток на световой день и световую ночь (дополнительное освещение во время светового дня при недостатке солнечного света, отключение дополнительного освещения на время световой ночи).* 5. *Защита от излишних солнечных лучей.* 6. *Компьютерное зрение, позволяющее диагностировать заболевания растений, периоды цветения и плодоношения.* |
| Ожидаемые результаты | *Результат – получение эффективного агропромышленного устройства, которое позволит выращивать большие количества растений при минимальных затратах. Это позволит обществу решить проблемы недостатка пищи в бедных странах, проблему «пищевых миль» (когда для доставки пищи от места производства к потребителю требуется преодолевать большие расстояния, из-за чего окружающая среда загрязняется транспортными средствами), проблему вымирания многих растений и нарушения экосистем, проблему питания космонавтов на МКС и в будущих длительных космических экспедициях.*  *Апробация будет проводиться непосредственно при выращивании растений при помощи данного устройства. Результаты апробации будут использованы для выявления недостатков этого устройства и его совершенствования.*  *Описание результатов для автора и общества (в том числе потребителей продукта проекта), которые будут получены при решении задач проекта.*  *Планируемые апробация и использование результатов.* |
| Этапы, трудозатраты и сроки исполнения проекта | 1. *Приобретение всех необходимых деталей для проекта (октябрь 2022). На этому этапе закупаются необходимые платы, провода, двигатели, драйвера, помпы, резисторы, фанера и т.д.* 2. *Программирование и сборка схемы (ноябрь 2022 – февраль 2023):* 3. *Считывание данных о влажности почвы, осуществление полива и подача удобрений. Данные о степени влажности почвы считываются раз в 24 часа. Если влажность составляет менее 30%, то осуществляется полив.* 4. *Считывание данных о степени освещения и осуществление дополнительного освещения. Данные о степени освещённости считываются с фоторезистора каждые 10 секунд и выводятся на жидкокристаллический дисплей. Если степень освещённости составляет менее 50%, то включается лампа.* 5. *Разделение суток на период дня и ночи. Это реализуется при помощи функций времени, которые отсчитывают 12 часов от момента запуска системы - световая ночь, во время которой не происходит дополнительного освещения; следующие 12 часов отсчитывается световой день – время, когда дополнительное освещение включается по необходимости. Подразумевается, что пользователь включает система приблизительно в 10 часов вечера.* 6. *Защита растений от излишнего солнечного света. Создание шторки, которую поднимают и опускают шаговые двигатели, находящиеся на высоких подпорках. Шторка поднимается при высокой температуре окружающей среды и при очень высокой степени освещённости.* 7. *Вывод данных о состоянии окружающей среды в интернет. Каждые 10 секунд основная плата (Arduino Mega) передаёт данные о состоянии окружающей среды плате Wemos, которая имеет подключение к интернету и отправляет эти данные в личный кабинет пользователя на сайте ThingSpeak, где строятся графики изменения данных в реальном времени.* 8. *Создание технологий компьютерного зрения, позволяющих установить заболевания растений, периоды цветения и плодоношения.* 9. *Создание корпуса (март 2023). Корпус представляет собой короб на подпорках, внутри которого расположена вся электроника. Под корпусом находятся баки с водой и удобрениями. Внутри корпуса находятся реле для управления помпами. Сами помпы находятся в баках. Провода от реле к помпам проведены через отверстия в днище. Также есть высокие подпорки для шаговых двигателей и лампы. На крышке корпуса расположено реле, управляющее лампой. В стенке корпуса есть отверстие, в котором находится жидкокристаллический дисплей.* 10. *Апробация готового механизма (апрель 2023). Проверка работы функций проекта, выяснение недостатков и их исправление.* |
| Типология проекта | *Вид деятельности: опытно-конструкторская работа*  *Направления:*  *предметное предметы и науки, по которым для выполнения проекта требуется освоение знаний и компетенций уровня, превышающего стандарты образовательной программы (математика, химия, физика, технология, социология, и т.п.), программирование, электроника*  *отраслевое (медицина, машиностроение, энергетика, транспорт, искусство и культура, и т.п.), агротехнологии*  *технологическое (технологии НТИ),*  *рыночное (рынки НТИ)* |
| Проектная команда | *Карабинцев Юрий Витальевич, 10 «Пи»* |
| Руководитель проекта | *Измайлова Елена Ивановна, учитель информатики.* |
| Наставники проекта | *Измайлова Елена Ивановна (учитель информатики), Кириленко Юрий Александрович (учитель информатики, специалист по искусственному интеллекту и компьютерному зрению)* |
| Требуемые ресурсы | 1. *Наличие электроники (платы, резисторы, двигатели и т.д.)* 2. *Наличие необходимых инструментов (паяльник, отвёртка, индикаторная отвёртка и т.д.)* 3. *Необходимое ПО (Arduino IDE).*   *Автор проекта располагает всеми необходимыми ресурсами.* |
| Партнеры, эксперты | *Эксперты по электронике (в частности Arduino), программированию (искусственный интеллект, компьютерное зрение).* |

Приложения: