



ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»
РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Согласовано
Заместитель руководителя
по образовательной деятельности
_____/ Т.А. Кобзарь
« 30 » августа 2023 г.

Аэроквантум

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программе технической направленности «Аэроквантум: БПЛА»
детского технопарка "Кванториум"

Срок реализации программы:
Линия 2 с 01 сентября – 31 мая

Количество учебных недель:
36 недель

**Всего академических часов в год
по учебному плану: 144 часа**

Педагог дополнительного образования:
Милюхин Александр Вячеславович

Проверил:
Плещко Наталья Григорьевна, методист

(подпись)

2023 – 2024 учебный

1. Пояснительная записка

1.1. Область применения программы

Рабочая программа «Аэроквантум: БПЛА», *линия 2* является неотъемлемой частью Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности детского технопарка «Кванториум».

1.2. Описание рабочей программы

Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС за счет использования современных методических подходов в дополнительном образовании. Это обеспечивается преимущественным проектным подходом в преподавании, ориентацией на межпредметность, большой долей практических занятий в разных формах, выполняемых по современным методикам и на современном оборудовании.

Форма обучения – очная.

Форма реализации – с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение осуществляется на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

2. Цель рабочей программы:

Целью программы является: обеспечение условий для развития проектных и изобретательских способностей обучающихся, повышение мотивации к решению нестандартных практических инженерных проблем в процессе овладения обучающимися современными представлениями о традиционных и альтернативных источниках энергии, а также возможностями их использования при создании наукоемкой продукции.

3. Задачи дисциплины/уровня освоения/модуля

Проектный уровень (Линия 2):

Образовательные:

1. Научить использовать современные разработки по БПЛА в области образования;
2. Познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании БПЛА;
3. Научить обучающихся реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
4. Научить обучающихся разрабатывать и реализовывать проекты в сфере БПЛА.

Развивающие:

- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования БПЛА;
- развивать у обучающихся креативное мышление и пространственное воображения;
- развивать у обучающихся мелкую моторику, внимательность, аккуратность;
- развивать у обучающихся навыки прототипирования.

Воспитательные:

- воспитывать у обучающихся бережное отношение к оборудованию;
- воспитывать у обучающихся аккуратность, внимательность, усидчивость.

4. Планируемые результаты:

Образовательные:

1. Обучающиеся будут уметь использовать современные разработки по БПЛА в области образования;
2. Обучающихся будут знать комплексы базовых технологий, применяемых при создании БПЛА;
3. Обучающихся научатся реализовывать межпредметные связи связанные с физикой, информатикой и математикой;
4. Обучающиеся научатся разрабатывать и реализовывать проекты в сфере БПЛА.

Развивающие:

1. У обучающихся будет развито инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования БПЛА;
2. У обучающихся будет развито инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования БПЛА;
3. У обучающихся будет развито креативное мышление и пространственное воображения;
4. У обучающихся будет сформирован навык прототипирования.

Воспитательные:

1. У обучающихся будет сформировано бережное отношение к оборудованию;
2. У обучающихся будет развита аккуратность, внимательность, усидчивость.

8.2. Календарно - тематический план и содержание модуля «Аэроквантум: БПЛА». (Линия 2)

Наименование разделов/кейсов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов		
		всего	теория	практика
Раздел 1 Автономное пилотирование БПЛА	Мультироторная система для автономных полетов: история, типы, принципы действия, современные применения, безопасность полетов. Назначение и инструкции.	18	18	0
Раздел 2. Сборка мультироторной системы для автономных полетов	Сборка мультироторной системы для автономных полетов: сборка набора базового уровня; сборка набора продвинутого уровня. Разработка и создание собственной мультироторной системы. Настройка и установка дополнительного оборудования для автономных полетов. Калибровка камеры. Навигация по Optical Flow. Визуализация с помощью viz. Создание мультироторной системы, следующей по траектории-линии. Создание мультироторной системы для мониторинга городских пространств. Следование по маршруту города, получение снимков. Выполнение специальных инструкций в зависимости от зоны пребывания устройства (определение зоны по цвету). Выполнение специальных инструкций в зависимости от обнаруженного объекта.	54	0	54
Раздел 3. Проектная деятельность	Выбор темы проекта. Работа над созданием проекта. Доработка проекта. Защита проекта.	72	0	72
	Итого:	144	18	126

Линия 2

Автономное пилотирование БПЛА

Теория (18 ч.): Мультироторная система для автономных полетов: история, типы, принципы действия, современные применения, безопасность полетов. Назначение и инструкции.

Практика (54 ч.): Сборка мультироторной системы для автономных полетов: сборка набора базового уровня; сборка набора продвинутого уровня. Разработка и создание собственной мультироторной системы. Настройка и установка дополнительного

оборудования для автономных полетов. Калибровка камеры. Навигация по Optical Flow. Визуализация с помощью gViz. Создание мультимедийной системы, следующей по траектории-линии. Создание мультимедийной системы для мониторинга городских пространств. Следование по маршруту города, получение специальных инструкций в зависимости от зоны пребывания устройства (определение зоны по цвету). Выполнение специальных инструкций в зависимости от обнаруженного объекта.

Проектная деятельность

Практика (72 ч.): Выбор темы проекта. Работа над созданием проекта. Доработка проекта. Защита проекта. Теоретической части научных проектов; Практическое применение проекта. Правила оформления практической части проектов; Оформление презентации для защиты проекта; Жизненный цикл проекта; Работа над проектом; Доработка проектов.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Образовательные:	
Обучающиеся знают и соблюдают правила техники безопасности детского технопарка «Кванториум»;	Опрос
Обучающиеся знают комплекс базовых технологий, применяемых при создании БПЛА;	Практическая работа
Обучающиеся знают приемы реализации межпредметных связей в аэро сфере;	Опрос
Обучающиеся разрабатывают и реализовывают проекты в сфере БПЛА.	Опрос
Развивающие:	
У обучающихся развито инженерное мышление, навык конструирования, программирования и эффективного использования БПЛА;	Педагогическое наблюдение
У обучающихся развито креативное мышление и пространственное воображение;	Педагогическое наблюдение
У обучающихся развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;	Педагогическое наблюдение
У обучающихся будет развит навык прототипирования.	Педагогическое наблюдение
Воспитательные:	
У обучающихся будет сформировано бережное отношение к оборудованию;	Педагогическое наблюдение
У обучающихся будет развита аккуратность, внимательность, усидчивость.	Педагогическое наблюдение