

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение Курганской области
«Центр развития современных компетенций»

Утверждаю
И.о. директора центра



О.Г. Садыкова
_____ 2024 г.

Программа областной профильной смены по пилотированию квадрокоптеров Высота № 1

Автор (составитель) программы
(образовательная часть):
Слинкина Ирина Николаевна — методист
Детского технопарка «Кванториум»,
ГАНОУ КО «Центр развития современных
компетенций»

Оглавление

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЛАСТНОЙ ПРОФИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ СМЕНЫ «КУРГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ – ТЕРРИТОРИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ».....	3
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
3. ЦЕЛЕВОЙ БЛОК ПРОГРАММЫ	4
4. СОДЕРЖАНИЕ И СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	6
5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
6. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
7. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	13
8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ.....	14

**Паспорт программы областной профильной смены по пилотированию
квадрокоптеров «Высота № 1»**

Наименование программы	Областная профильная смена по пилотированию квадрокоптеров «Высота № 1»
Целевая группа	Обучающиеся образовательных организаций в том числе и дополнительного образования Курганской области
Разработчики программы	ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций» (далее ГАНОУ КО ЦРСК)
Исполнители программы	1. Сотрудники ГАНОУ КО ЦРСК 2. Сотрудники комплекса, в котором проходит смена 3. Социальные и интеллектуальные партнеры
Контактная информация	ГАНОУ КО ЦРСК, Детский технопарк «Кванториум» Адрес: 640000, г. Курган, ул. Томина, д.51, тел. (3522) 42-82-75, Мехнин Александр Михайлович
Научно-методические основы разработки программы	1. Конвенция о правах ребенка. 2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» 3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
Цель программы	создание и обеспечение необходимых условий для организации обучения обучающихся в период проведения профильной смены, направленных на подготовку участников к турнирам по пилотированию квадрокоптеров различного уровня
Обучающие задачи программы	- изучение методов решения задач по пилотированию квадрокоптеров, в том числе, FPV-пилотирование, пилотирование на симуляторах, программирование квадрокоптеров; - получение навыков работы над заданиями по пилотированию и программированию квадрокоптеров; - получение опыта участия в турнирах по пилотированию квадрокоптеров.
Основные направления программы	Пилотирование БПЛА
Сроки реализации	С 17 по 22 апреля 2024 года
Социальные и интеллектуальные партнеры	Департамент образования и науки Курганской области ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»
Планируемые предметные результаты программы	По итогам реализации программы обучающиеся: - получают знания по пилотированию квадрокоптеров; - приобретут опыт решения турнирных заданий по пилотированию и программированию квадрокоптеров; - приобретут опыт участия в региональном турнире.
Дата создания программы	январь 2024

Пояснительная записка

Современные высокотехнологичные науки требуют поиска новых образовательных форм, изменения педагогических методик и принципов преподавания. Соревнования по пилотированию и программированию квадрокоптеров стали уникальной образовательной технологией, направленной на поиск, подготовку и поддержку талантливых школьников.

Аэромоделирование, - конструирование, - программирование – комплексная дисциплина, которая удачно совмещает в себе все лучшие достижения механики, электроники, физики, программирования. Каждая модель БПЛА становится личным или коллективным изобретением, результатом слаженной работы школьного коллектива.

Школьники самостоятельно выбирают функциональную специализацию и возможности своих коптеров, что позволяет решить конкретную образовательную задачу. Дети получают возможность раскрывать свое техническое воображение, способствует обмену научными идеями и решениями, поиску новых технологий.

Участие в школьных, городских или федеральных соревнованиях по пилотированию и программированию квадрокоптеров не только раскрывает уровень владения актуальными знаниями в данной области, но и формирует чувство ответственности и уверенности.

Подготовка к соревнованиям по пилотированию и программированию квадрокоптеров

Ответственный для каждого педагога и школьника этап – подготовка к турниру. В этот момент важна каждая деталь: разработка, моделирование и программирование модели, придание изобретению устойчивости с учетом основных характеристик своей разработки. Школьникам приходится правильно рассчитать центр тяжести, настроить множество датчиков, подготовить программу.

Цель соревнований по пилотированию и программированию квадрокоптеров – формирование современной высокоинтеллектуальной образовательной среды. Теперь ученики общеобразовательных школ получают возможность не ограничиваться стандартными уроками в классе, но и учиться применять свои знания на практике, решать нестандартные задачи и добиваться поставленной научной цели.

Оценить результаты изучения школьной дисциплины программирования и пилотирования квадрокоптеров позволяют соревнования. Это отдельная форма учебной деятельности, построенная на духе соперничества, стремлении показать все знания и умения, достижения поставленной цели и получения лучшего результата.

На основе всего вышеперечисленного и возникла идея проведения профильной смены «Высота № 1» с проведением регионального турнира по пилотированию и программированию квадрокоптеров с таким же названием.

Именно на профильной смене детям дается возможность в кругу единомышленников получить новые знания и полезный опыт.

В программу смены включаются мастер-классы от ведущих тренеров и наставников Курганской области, региональный турнир по пилотированию и программированию квадрокоптеров.

Целевой блок программы

Реализация данной программы вызвана необходимостью организации интенсивной подготовки школьников к турниров по пилотированию и программированию различного уровня, проведение мастер-классов от ведущих специалистов в данной области и проведение обучения школьников участию в турнирах различного уровня.

В период смены учащиеся смогут приобрести внепрограммные знания. Получат опыт участия в региональных турнирах по пилотированию и программированию квадрокоптеров.

Программа областной профильной смены «Высота № 1» технической направленности (далее - программа) разработана в соответствии с нормативными документами федерального и регионального уровней в сфере организации летнего отдыха и оздоровления детей и методическими рекомендациями Минобрнауки России к содержанию программ, реализуемых в организациях, осуществляющих отдых и оздоровление детей от 01.04.2014 г. №09-613.

Направленность программы:

- по содержанию – технологическая;
- по функциональному предназначению – образовательная;
- по форме организации – личная;
- по срокам реализации – краткосрочная.

Новизна программы и её педагогическая целесообразность заключаются в том, что её содержание используется в качестве инструмента для развития у детей и подростков знаний и умений в области решения задач программирования роботов.

Цель программы:

создание и обеспечение необходимых условий для организации обучения обучающихся в период проведения профильной смены, направленных на подготовку участников к турниров по пилотированию и программированию квадрокоптеров различного уровня.

Обучающие задачи программы:

- изучение методов решения задач по пилотированию и программированию квадрокоптеров;
- получение навыков работы над специализированными заданиями;
- получение опыта участия в турнирах по пилотированию и программированию квадрокоптеров.

Развивающие задачи программы:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- получение опыта командной работы;
- развитие коммуникативных и исследовательских умений (использовать термины в коммуникации, выдвигать гипотезы, аргументировать собственное мнение, отстаивать свою позицию, вести диалог со сверстниками и наставниками, находить выход из конфликтных ситуаций и т.п.);
- развитие умений прогнозировать результат исследовательской, практической деятельности, исходя из предлагаемых условий;
- развитие умений поиска нестандартных решений конкретной проблемы, задачи.

Воспитательные задачи программы:

- воспитание осознания необходимости бережного отношения к оборудованию;
- развитие ценностных установок на самосовершенствование, саморазвитие;
- воспитание патриотической позиции школьников, осознания гражданской принадлежности к российскому народу, обществу, желания осуществлять необходимую деятельность, направленную на защиту свободы и национальных интересов своей страны за счет специально проработанного контента (текста задач, кейсов, игровых ситуаций);
- развитие рефлексивных умений, направленных на понимание собственной роли в развитии общества;
- способствование профессиональному самоопределению школьников за счет создания условий для получения опыта квазипрофессиональной деятельности в определенной области.

Реализация данной программы рассчитана на 5 дней, возраст участников 10 -18 лет.

Предполагаемая база реализации программы – центр отдыха и развития «Чумляк», Щучанский район, Курганская область.

Критерии и способы оценки качества реализации программы:

- охват детей программой;
 - 100% реализация мероприятий плана на смену;
 - удовлетворенность детей и родителей содержанием деятельности профильного отряда и смены в целом;
 - количество социальных партнеров, участвующих в создании условий для оздоровления, отдыха и занятости детей;
 - динамика показателей уровня развития детей по принципу: не умел-научился, не знал – узнал;
 - показатели социальной адаптации (активность, профилактика правонарушений и т.д.);
 - психологический комфорт участников программы.
- Выявляются и определяются эти показатели при помощи психолого-педагогических диагностик: анкеты, тестирование, наблюдение, экран настроения.

Формы подведения итогов: турнир по робототехнике «Курганская область – территория возможностей».

Диагностика

Вводная диагностика	Начало смены. Выяснение пожеланий и предпочтений, первичное выяснение психологического климата в детских коллективах: - беседы в отрядах; - планерки администрации лагеря, старших вожатых и воспитателей; - образовательный квест.
Пошаговая диагностика	Баллы, полученные участниками смены на турнире. Беседы на отрядных сборах.
Итоговая диагностика	Турнир по робототехнике Беседы в отрядах

Механизм обратной связи:

Виды рефлексии и используемые методы и приемы:

1. Рефлексия настроения и эмоционального состояния (рефлексивная мишень, чудо-дерево, смайлы, смс, поляна, пантомима, синквейн и т.п.);
2. Рефлексия содержания учебного материала (облако тегов, бортовой журнал, письменное интервью, лестница и т.п.).
3. Рефлексия деятельности своей деятельности (экспертная комиссия, дерево знаний, кластер, поезд и т.п.).

Формы рефлексии и используемые методы и приемы:

- а) *индивидуальная* - формирование реальной самооценки (сорбонки, вершина успеха, лестница, путь к вершине знаний и т.п.);
- б) *групповая* - акцентирование ценности деятельности каждого члена группы для достижения максимального результата в решении поставленной задачи (огонек общения, радуга настроения).

Содержание и средства реализации программы

Этапы реализации программы

I. Подготовительный этап

- разработка программы смены;
- подбор социальных партнеров, методические встречи;
- информирование потенциальных участников о предстоящей смене.

II. Организационный этап:

- размещение на базе оздоровительного лагеря;
- формирование групп;
- работа по организации устройства лагеря (определение и принятие свода правил поведения в лагере, программы работы лагеря);
- организация самоуправления в группах, в лагере.

III. Основной этап:

- реализация дополнительной общеобразовательной программы «Робототехническая образовательная смена «Курганская область – территория возможностей»;
- оздоровительные мероприятия;
- культурно-досуговые мероприятия;
- текущий контроль, реализация программы мониторинга.

IV. Заключительный этап:

- проведение олимпиады по направлениям;
- награждение победителей.

Планируемые результаты

По итогам реализации программы обучающиеся приобретут:

Предметные результаты:

- знания по пилотированию и программированию квадрокоптеров;
- знание методов решения специализированных заданий, основные алгоритмы на движение, обработку нестандартных ситуаций;
- опыт участия в турнирах по пилотированию и программированию квадрокоптеров.

Метапредметные результаты:

- умение использовать приемы мыслительной деятельности, лежащих в основе логического и алгоритмического мышления (анализ, синтез, конкретизация, абстрагирование и т.п.);
- опыт работы над проектом, робототехнической задачей, проблемой исследования в команде;
- коммуникативные и исследовательские умения (использовать термины в коммуникации, выдвигать гипотезы, аргументировать собственное мнение, отстаивать свою позицию, вести диалог со сверстниками и наставниками, находить выход из конфликтных ситуаций и т.п.);
- умения прогнозировать результат исследовательской, практической деятельности, исходя из предлагаемых условий;
- умения поиска нестандартных решений конкретной проблемы, задачи.

Личностные результаты:

- осознание необходимости бережного отношения к оборудованию;
- ценностные установки и ориентация на самосовершенствование, саморазвитие;
- осознание собственной патриотической позиции, гражданской принадлежности к российскому народу, обществу, желания осуществлять необходимую деятельность, направленную на защиту свободы и национальных интересов своей страны;
- рефлексивные умения, направленные на понимание собственной роли в развитии общества;
- осознание необходимости осуществления профессионального самоопределения.

Учебный план занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы контроля/аттестации

1.	Законодательство в сфере БПЛА	1	-	1	Опрос
2.	Пресс-конференция с судейской коллегией	1	-	1	Опрос
3.	Пилотирование БПЛА		2	2	Практика
4.	Программирование квадрокоптеров		2	2	Решение задач
5.	Пилотирование БПЛА на симуляторах		2	2	Практика
6.	Моделирование		2	2	Практика
7.	Конструирование		2	2	Практика
8.	Элективные курсы курсы		14	14	Практика
8.1	Турнир по программированию квадрокоптеров		14	14	Практика
8.2	Турнир по пилотированию дронов на симуляторах		14	14	Практика
8.3	Турнир по пилотированию квадрокоптеров	-	14	14	Практика
ИТОГО:		-	26	26	

Тема 1. Законодательства в сфере БПЛА

Основные нормативно-правовые акты регламентирующие деятельность связанную с использованием БАС на территории РФ. Литература: Воздушный кодекс РФ, Приказ Минтранса РФ от 29.11.2020г №494, Распоряжение Правительства РФ от 05.10.2021г. №2806-р "концепция интеграции беспилотных воздушных судов в единое воздушное пространство Российской Федерации"

Тема 2. Пресс-конференция с судейской коллегией.

Правила судейства. Особенности прохождения отдельных испытаний. Правила проведения пробных и зачетных попыток.

Тема 3. Пилотирование БПЛА

Пилотирование дронов. Основные принципы. Взлет. Посадка. Облет препятствия. Набор высоты. frv-пилотирование. Гоночная трасса. Препятствия. Виды препятствия.

Тема 4. Программирование квадрокоптеров

Программирование квадрокоптеров. Основные методы и приемы. Простейшие движения.

Тема 5. Пилотирование БПЛА на симуляторах.

Симуляторы. Виды симуляторов. Принципы работы на симуляторе. Трассы. Виды трасс. Усложнение. Полеты по времени

Тема 6. Моделирование

Моделирование. Знакомство с видами планеров, устройство, принцип полета планера. Чертеж, сборка, испытание модели планера.

Тема 7. Конструирование.

Конструирование. Знакомство с конструктором «СОЕХ Клевер». Устройство. Предназначение. Принцип работы. Сборка по инструкции.

Тема 8. Элективные курсы.

Тема 8.1. Турнир по программированию квадрокоптеров.

Тема 8.2. Турнир по пилотированию дронов.

Тема 8.3. Турнир по пилотированию на симуляторах

Кадровое обеспечение программы.

- Начальник лагеря;
- Воспитатели;
- Вожатые;
- Руководитель программы;
- Тренеры и наставники по робототехнике.
- Специалисты из ведомств – социальных партнеров: Департамент образования и науки Курганской области.

Информационно-методическое сопровождение программы

Разработана программа, план мероприятий, учебные занятия, календарный план работы на каждый день.

Календарный план работы профильной робототехнической смены

День 1 (17.04.24)

Время	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6
11.30	Расселение детей, отрядное дело					
12.00-13.00	<i>Обед</i>					
13.00-16.00	<i>Тихое время</i>					
16.00-16.55	Лк по законодательству			Встреча с судьями турнира		
17.05-18.00	Встреча с судьями турнира			Лк по законодательству		
18.00-19.00	<i>Ужин</i>					
19.00-21.30	Открытие смены.					

День 2 (18.04.24)

Время	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6
8.00	<i>Подъем</i>					
8.20	<i>Зарядка</i>					
8.30-9.00	<i>Завтрак</i>					
9.00-10.30	Аэросъёмка	Пилотирование	Симуляторы	Программирование	Моделирование	Конструирование
10.40-12.00	Конструирование	Аэросъёмка	Пилотирование	Симуляторы	Программирование	Моделирование
12.00-13.00	<i>Обед</i>					
13.00-16.00	<i>Тихий час</i>					
16.00-18.00	Моделирование	Конструирование	Аэросъёмка	Пилотирование	Симуляторы	Программирование
18.00-19.00	<i>Ужин</i>					
19.00-21.30	Отрядное мероприятие					

День 3 (19.04.24)

Время	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6

8.00	<i>Подъем</i>					
8.20	<i>Зарядка</i>					
8.30-9.00	<i>Завтрак</i>					
9.00-10.30	Программирование	Моделирование	Конструирование	Аэросъёмка	Пилотирование	Симуляторы
10.40-12.00	Симуляторы	Программирование	Моделирование	Конструирование	Аэросъёмка	Пилотирование
12.00-13.00	<i>Обед</i>					
13.00-16.00	<i>Тихий час</i>					
16.00-18.00	Пилотирование	Симуляторы	Программирование	Моделирование	Конструирование	Аэросъёмка
18.00-19.00	<i>Ужин</i>					
19.00-21.30	Отрядное мероприятие					

День 4 (20.04.24)

Время	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6
8.00	<i>Подъем</i>					
8.20	<i>Зарядка</i>					
8.30-9.00	<i>Завтрак</i>					
9.00-9.30	Открытие Турнира					
9.30 – 9.45	Жеребьевка. Объяснение турнирных испытаний					
10.00-12.00	Турнир: Пилотирование, симуляторы, программирование					
12.00-13.00	<i>Обед</i>					
13.00-16.00	<i>Тихий час</i>					
16.00-18.00	Турнир: Пилотирование, симуляторы, программирование					
18.00-19.00	<i>Ужин</i>					
19.00-21.30	Отрядное мероприятие					

День 5 (21.04.24)

Время	пилотирование	Программирование	Симуляторы
8.00	<i>Подъем</i>		
8.20	<i>Зарядка</i>		

8.30-9.00	<i>Завтрак</i>
9.00-12.30	Турнир: Пилотирование, симуляторы, программирование
12.00-13.00	<i>Обед</i>
13.00-16.00	<i>Тихий час</i>
16.00-18.00	Отрядная работа
18.00-19.00	<i>Ужин</i>
19.00-21.30	Отрядное мероприятие

День 6 (22.04.24)

Время	
8.00	<i>Подъем</i>
8.20	<i>Зарядка</i>
9.00	<i>Завтрак</i>
9.15-11.15	Отъезд домой

Материально – техническое обеспечение программы

Оборудование:

- коптеры
- баннеры информационные
- ноутбуки
- стойки информационные у полигонов
- препятствия

Список использованных источников по пилотированию и программированию квадрокоптеров

1. Раевский О. К., Авиамоделирование, М., ДОСААФ СССР, 1990
2. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2015.
3. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров». Москва, 2016
4. Мхитарян, А. М. Аэродинамика / А.М. Мхитарян. - М.: ЭКОЛИТ, 2012