

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета
«31» мая 2023 г.
Протокол № 3



«Утверждаю»

Директор

Ю. А. Малькова

Приказ № 77-0 от «31» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«На взлет! 1.0»**

Уровень программы: *стартовый*
Срок реализации программы: *1 год, 72 ч.*
Возрастная категория: *10-11 лет*
Состав группы: *до 15 чел.*
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID-номер программы в Навигаторе:

Автор – составитель:
Дерягин Евгений Викторович
педагог дополнительного образования

Магадан, 2023 г.

Содержание

Раздел 1	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цели и задачи программы.....	4
Раздел 2	Содержание программы	5
2.1	Учебно-тематический план вводного модуля.....	6
2.2	Содержание учебного плана , планируемые результаты.....	6
Раздел 3	Организационно-педагогические условия.....	9
3.1	Календарный график вводного модуля	9
3.2	Формы аттестации и оценочные материалы	10
3.3	Методические материалы	10
3.4	Список литературы.....	14
Приложение 1	16
Приложение 2	17

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «На взлет! 1.0» (стартовый уровень) - техническая.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 года №377.
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года №122-р.
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р».
- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года №2036-р.
- «Стратегия социально- экономического развития Магаданской области на период до 2030 г.», утвержденная постановлением правительства Магаданской области от 05.03.2020 г. №146-пп.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
- Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. №Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139.
- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 №467.
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года №652н.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629.

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20, утвержденные, постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28.
- Устав МОГАУ ДО «ДЮЦ «Юность».
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Актуальность программы.

И в мире, и в России активно развивается авиационная промышленность: совершенствуются пилотные и беспилотные летательные аппараты, что предусматривает формирование совершенно иного технического мышления. При реализации программы учитываются новые технологические уклады, требующие от обучающихся нового способа мышления, современных компетенций в ходе продуктивной деятельности и подготовки к созданию проектов.

Образовательная программа «На взлет! 1.0» позволяет не только приобщить подростка к моделированию и конструированию летательных аппаратов, проявлению творческого и технического мышления, но и вовлекает обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами, что в дальнейшем будет способствовать осознанному выбору вида деятельности в техническом творчестве.

Программа способствует развитию не только профессиональных навыков (hard-skills) у обучающихся, но и надпрофессиональных (soft-skills), которые пригодятся в освоении востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей: оператор беспилотных авиационных систем, внешний пилот БПЛА и другие.

К отличительным особенностям настоящей программы относятся: кейс-метод, проектная деятельность, датаскаутинг. Обучающиеся научатся исследовать ситуацию, разбираться в проблемах, предлагать и выбирать решения. Программа учитывает интересы обучающихся.

Основу образовательной программы составляет ориентация на командную работу и проектную деятельность.

Адресат программы. Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 10 до 11 лет (4-5 классы). Наполняемость групп до 15 человек. Возможно адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и срок освоения программы. Объем учебной нагрузки:

стартовый уровень – 72 часа, в неделю – 1 занятие, 2 учебных часа.. Срок обучения – 36 недель.

Форма обучения по программе – очная, возможно дистанционное обучение.

Особенности организации образовательного процесса.

Формируются разновозрастные группы (10-11 лет). Состав группы - постоянный.

Практические задания планируется выполнять как индивидуально, в парах, фронтально, так и индивидуально-групповая, в группах, а также работа по подгруппам (звеньям). Занятия проводятся в виде бесед, мастер-классов, соревнований, викторин, встреч с интересными людьми, творческих мастерских, презентаций, экскурсий, консультаций, конференций, занятий-игр, практических занятий, «мозгового штурма»: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики, авиасимуляторы.

Занятия проводятся в кабинете аэроквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий: 1 раз по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Программа рассчитана на один год, обучающиеся освоившие программу, смогут при желании продолжить обучение на базовом уровне.

Основной формой являются групповые занятия. Каникул нет.

Учебный год для учащихся первого года обучения начинается с 1 сентября, заканчивается – 30 мая.

При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на платформах Discord, Zoom и др.

Цели и задачи программы

Цель программы: формирование минимальных компетенций в сфере аэротехнологий через развитие познавательного интереса, навыков и творческих способностей у обучающихся в течение учебного года.

Задачи:

Обучающие:

- Продолжить ознакомление с историей мировой и отечественной авиации;
- Развивать навык работы с ручным инструментом. умение вырезать и склеивать;
- Продолжить изучение видов и типов летательных аппаратов и их применение;
- Ознакомление с принципами управления летательными аппаратами;
- Продолжить развитие навыков управления с помощью компьютерной симуляции;
- Продолжить освоение навыков блочного программирования.

Развивающие:

- Работа в общем ритме, эффективное распределение задач;
- Развивать познавательные интересы учащихся, умение ориентироваться в информационном пространстве;
- Развивать критическое мышление;
- Развивать техническое мышление, творческую инициативу, самостоятельность;

- Развивать способность творчески решать технические задачи;
- Развивать навык планирования, организации рабочего места для достижения поставленных целей;
- Развивать навык публичного выступления.

Воспитательные

- Воспитывать внимательность, аккуратность, бережливость;
- Воспитывать патриотизм, гордость за достижения и успехи российских ученых, инженеров, изобретателей;
- Воспитывать потребность в здоровом образе жизни.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Опрос.
2	Кейс "Программирование БПЛА Телло"	4	14	18	Соревнования
3	Кейс "Пилотирование в ручном режиме"	1	5	6	Соревнование
4	Кейс "Модель свободно летающего планера"	2	8	10	Защита кейса
5	Кейс "Модель ракеты с резино-моторным двигателем"	2	6	8	Защита кейса
6	Кейс "Квадрокоптеры"	4	10	14	Защита кейса
7	Кейс "Пилотирование модели от 3 лица"	2	8	10	Защита кейса
8	Подготовка к защите	1	1	2	Наблюдение
9	Итоговая аттестация	0	2	2	Соревнование
	Итого:	16	56	72	

Содержание учебного плана

№	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория
		Теория (знать)	Практика (уметь)	

				(личностные, метапредметные)
1	Вводное занятие	Знать основные направления в Кванториуме. Правила поведения на занятиях и технику безопасности при нахождении в Кванториуме. Расположение эвакуационных выходов. 1 час	Действовать во время проведения эвакуации из здания. Находить туалетные комнаты. Пользоваться основным оборудованием в Квантуме. 1 час	Внимательность, ответственность, коммуникативность, аккуратность, самостоятельность.
2	Кейс "Программирование БПЛА Телло"	Основы блочного программирования. Правила построения программы. Правила безопасного использования БПЛА Телло. 4 часа.	Пользоваться ПК и основным ПО. Находить и обобщать информацию. Программировать автономный полет БПЛА Телло. 14 часов.	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность.
3	Кейс "Пилотирование в ручном режиме"	Технику безопасности при производстве полетов БПЛА Телло. Основы управления квадрокоптером в ручном режиме. 1 час	Производить взлет и посадку БПЛА Телло в ручном режиме. Летать по маршруту с препятствиями. Летать без	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность.

			визуального контакта с БПЛА. 5 часов	
4	Кейс "Модель свободно- летающего планера"	Правила техники безопасности при работе с ручным инструментом и материалами. Знать устройство планера и назначение основных элементов. 2 часа	Пользоваться ПК и основным ПО. Находить и обобщать информаци ю. Пользоваться чертежным инструменто м, ножом и ножницами. Склеивать материалы. 8 часов.	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность. Находить оригинальные способы улучшения идеи.
5	Кейс "Модель ракеты с резино- моторным двигателем"	Историю ракетостроения и ракетомоделирования. Устройство моделей ракет, виды двигателей. 2 часа	Пользоваться ПК и основным ПО. Находить и обобщать информаци ю. Пользоваться чертежным инструменто м, ножом и ножницами. Склеивать материалы. 6 часов	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки. Аккуратность и внимательность. Находить оригинальные способы улучшения идеи.
6	Кейс "Квадрокоптеры"	Историю появления БПЛА. Устройство и виды мульти-роторных летательных аппаратов. 4 часа	Пользоваться ПК и основным ПО. Находить и	Любопытство, адаптивность, работа в команде, распределение ролей. Видеть ошибки.

			обобщать информацию. 10 часов. Работать ручным инструментом.	Аккуратность и внимательность.
7	Кейс "Пилотирование модели от 3 лица"	Виды и назначение авиасимуляторов. Устройство и назначение пульта дистанционного управления для авиасимуляторов 2 часа.	Запускать и настраивать авиасимулятор. Основные принципы полета и фигуры простого и сложного пилотажа. 8 часов.	Аккуратность и внимательность. Усидчивость. Любознательность.
8	Подготовка к защите	Знать правила создания презентаций. 1 час.	Создавать презентации. Искать и анализировать информацию. 1 час.	Работать в команде. Внимательность. Уметь видеть ошибки. Воспринимать критику. Креативно подходить к решению задачи.
9	Итоговая аттестация	Знать предмет защиты.	Алгоритм участия в соревнованиях, практика пилотирования летательным аппаратом,	Собранность. Внимательность. Ответственность. Коммуникация.

Планируемые результаты

В соответствии с целью и задачами по итогам освоения программы «На взлет!1.0» обучающиеся будут:

Знать:

- историю мировой и отечественной авиации и космонавтики;

- устройство планера самолета;
- устройство квадрокоптера;
- устройство резино-моторного двигателя;
- устройство модели ракеты;
- принципы управления БПЛА в ручном режиме;
- принципы управления летательными аппаратами;

Уметь:

- пользоваться чертежным инструментом;
- читать простые чертежи;
- пользоваться инструментом для резки материалов;
- собирать модели планера, ракеты;
- программировать квадрокоптер в среде DroneBlocks, Scratch;
- искать информацию в интернете;
- создавать простые презентации;
- запускать и настраивать симулятор авиамodelей;

Владеть:

- теоретическими знаниями устройства планера самолета, модели ракеты;
- основами программирования и работы на ПК;
- основами работы в программном обеспечении для создания презентаций, поисковых систем, авиасимуляторов;
- навыками конструирования моделей с помощью ручных инструментов и склеивания;
- навыками решения кейса и представления результатов деятельности.

Организационно-педагогические условия

Примерный календарный учебный график (Приложение 1)

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Вводное занятие	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет.
2	Кейс "Программирование БПЛА Телло"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет. ПО DroneBlocks
3	Кейс "Пилотирование в ручном режиме"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет.

4	Кейс "Модель свободно-летающего планера"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет. Канцелярский нож, ножницы, линейки.
5	Кейс "Модель ракеты с резино-моторным двигателем"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет. Канцелярский нож, ножницы, линейки.
6	Кейс "Квадрокоптеры"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет.
7	Кейс "Пилотирование модели от 3 лица"	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет. ПО авиасимулятора.
8	Подготовка к защите	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет.
9	Итоговая аттестация	Аэроквантум	Интерактивная панель. Ноутбуки с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся. Выход в интернет.

Формы аттестации и оценочные материалы.

Формы аттестаций обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- защита кейса, соревнования, выставка, презентация результатов деятельности.

Виды аттестации:

- текущая – на занятии, по итогам темы, раздела;
- промежуточная – по итогам полугодия, как правило, в декабре;
- итоговая аттестация – по результатам освоения программы.

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

- 1.теоретическая подготовка;
2. практическая подготовка;
3. оценка достижений.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения в форме презентации результатов деятельности по программе по согласованным с обучающимися критериям (приложение 2)

Методические материалы

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
1	Вводное занятие	Техника безопасности при работе за компьютером https://www.centrattek.ru/info/tekhnika-bezopasnosti-pri-rabote-s-kompyuterom-razyasneniya/	Требования техники безопасности при работе с компьютером https://mydocx.ru/12-61575.html
2	Кейс "Программирование БПЛА Телло"	Scratch для детей. Самоучитель по программированию. Маржи Мажед Издательство <u>Манн, Иванов и Фербер</u> Блочное программирование DRONEBLOCKS	Ципенко В.Г. "Аэромеханика и аэродинамика. Учебное пособие" издательство: Дашков и К Scratch для детей. Самоучитель по программированию. Маржи Мажед Издательство <u>Манн, Иванов и Фербер</u> Блочное программирование DRONEBLOCKS
3	Кейс "Пилотирование в ручном режиме"	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/ /

4	Кейс "Модель свободно-летающего планера"	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/ <p>Видеоролики кванториума. Практическая аэродинамика для школьников -</p> https://flyings.guru/blog/practical-aerodynamic-school/ http://stroimsamolet.ru/prakticheskaja-aerodinamika-samoljota-dlja/	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/ /
5	Кейс "Модель ракеты с резино-моторным двигателем"	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/	http://rc-aviation.ru http://www.rcdesign.ru www.parkflyer.ru https://alnado.ru/product-category/samolety/chertezhi-samoletov-dlya-skachivaniya/ /
6	Кейс "Квадрокоптеры"	Игорь Егоров. Устройство квадрокоптера - https://www.youtube.com/watch?v=egp0o30IUMw	Игорь Егоров. Устройство квадрокоптера - https://www.youtube.com/watch?v=egp0o30IUMw

7	Кейс "Пилотирование модели от 3 лица"	<p>Советы моделистам. Симулятор и реальность. Как научиться летать ALNADO - https://www.youtube.com/watch?v=OQIlMebrvUc</p> <p>Основные этапы полета самолета - https://poznayka.org/s21857t7t1.html</p>	<p>Советы моделистам. Симулятор и реальность. Как научиться летать ALNADO - https://www.youtube.com/watch?v=OQIlMebrvUc</p> <p>Основные этапы полета самолета - https://poznayka.org/s21857t1.html</p>
---	---------------------------------------	---	---

Особенности организации образовательного процесса *очно (дистанционно)*.

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, метод кейсов.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

Формы организации образовательного процесса

- Индивидуально-групповая - занятия педагог ведет не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых был различный.

- Групповая - работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение.

Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием и развить определенные навыки.

- Индивидуальная

- Фронтальная

- Работа по подгруппам (звеньям).

Возможные формы проведения занятий: лабораторное занятие, беседа, мастер-класс, соревнование, викторина, «мозговой штурм», встреча с интересными людьми, открытое занятие, творческая мастерская, занятие-игра, практическое занятие, презентация, экскурсия, эксперимент, консультация, конференция.

Педагогические технологии

Виды педагогических технологий, используемых в рамках образовательной программы:

- технология группового обучения;

- технология коллективного взаимообучения;

- технология развивающего обучения;

- технология дистанционного обучения;

- технология исследовательской деятельности;

- технология проектной деятельности;

- технология игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент;
2. Объяснение задания: введение в проблему и обсуждение, изучение проблемы, определение тематики;
3. Практическая часть занятия;
4. Подведение итогов;
5. Рефлексия.

Дидактические материалы

Видео- и аудиоматериалы, иллюстрации, таблицы, задания с проблемными вопросами, задания на развитие воображения и творчества, экспериментальные задания, памятки.

Информационное обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На взлет 1.0» составлена на основе Методического инструментария тьютора (Тулкит) направления Аэро, который предназначен для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум».

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования со специальными знаниями в сфере авиации/беспилотной авиации.

Список литературы

Для педагога

Астахова Н.Л. Дроны и их пилотирование. С чего начать. Санкт-Петербург «БХВ-Петербург» 2021.

Елена Качур. / Самолеты и авиация / Москва «Манн, Иванов и Фербер» 2017.

Гололобов В.Н. Ульянов В.И. / Беспилотники для любознательных / Спб.: Наука и техника. 2018.

Кудишин И.В. / Самолеты детская энциклопедия техники / Росмэн. 2017.

Жабров А.А. / Почему и как летает самолет / Москва. Государственное издание физико-математической литературы. 1959.

Невская О. / Как устроен самолет / Астрель.

Для обучающихся

Елена Качур. / Самолеты и авиация / Москва «Манн, Иванов и Фербер» 2017.

Гололобов В.Н. Ульянов В.И. / Беспилотники для любознательных / Спб.: Наука и техника. 2018.

Жабров А.А. / Почему и как летает самолет / Москва. Государственное издание физико-математической литературы. 1959.

Кудишин И.В. / Самолеты детская энциклопедия техники / Росмэн. 2017.

Невская О. / Как устроен самолет / Астрель.

Приложение 1

Примерный календарный учебный график

№ п/п	Дата	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
			Теория	Практика	Всего	
1	Сентябрь	Вводное занятие	1	1	2	Рефлексия. Опрос.
2	Сентябрь- Октябрь	Кейс "Программирование БПЛА Телло"	4	14	18	Соревнования
3	Ноябрь-	Кейс "Пилотирование в ручном режиме"	1	5	6	Соревнования
4	Ноябрь- Декабрь	Кейс "Модель свободно-летающего планера"	2	8	10	Защита кейса
5	Декабрь- Январь	Кейс "Модель ракеты с резино-моторным двигателем"	2	6	8	Защита кейса
6	Февраль- Март	Кейс "Квадрокоптеры"	4	10	14	Защита кейса
7	Апрель- Май	Кейс "Пилотирование модели от 3 лица"	2	10	12	Соревнования
8	Май	Подготовка к защите	1	1	2	Опрос
9	Май	Итоговая аттестация	0	2	2	Соревнование
		Итого	16	56	72	

Приложение 2

Критерии оценки участия в соревновании по пилотированию летательного аппарата

№	Критерий	Показатель	Балл
1	Точность пилотирования	1. Задел препятствие или элемент трассы с падением коптера	0
		2. Задел препятствие или элемент трассы без падения коптера	1
		3. Неуверенно прошел трассу и контрольные точки	2
		4. Уверенное и точное прохождение трассы	3
2	Точность посадки	1. Не попал на посадочную площадку	0
		2. Попал на посадочную одной и более стойками коптера	1
		3. Неуверенная посадка на посадочную площадку	2
		4. Четкая посадка в центр посадочной площадки	3
3	Внимательность	1. Пропустил препятствие	0
		2. Пролет препятствия с другой стороны	1
		3. Пропустил посадочную площадку	2
		4. Четкое прохождение контрольных точек	3