

ПАСПОРТ ПРОЕКТНОЙ ИНИЦИАТИВЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

за 2017 г.

по Стратегии комплексного развития г.о.Самара до 2025 года

Образовательная организация	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №29» городского округа Самара
Руководитель ОО	Атапина Ирина Михайловна
Руководитель проектной инициативы, должность	Петунина Елена Владимировна, зам. директора по УВР (до сентября 2017 г.), Цветкова Марина Николаевна, учитель информатики (с сентября по декабрь 2017 г.)
Тема проектной инициативы	«Полёты в будущее»
Стратегический проект	«Полет в будущее»
Основная идея Проектной инициативы	<p>Проект направлен на популяризацию профессий, связанных с космической и авиационной отраслью. Самара по праву считается столицей ракетно-космической отрасли России. Достижения самарских ученых, конструкторов, инженеров и рабочих, занимающихся космическим машиностроением, неоспоримы и давно признаны специалистами всего мира. Именно в Самаре на заводе «Прогресс» строят космические ракеты, которые славятся далеко за пределами России. Чтобы продолжать успешную деятельность в аэрокосмическом кластере необходимо развитие передовых инженерных дисциплин, модернизация научно-технической базы, а главное - подготовка учащейся молодежи по профильным техническим дисциплинам, дальнейшая профессиональная ориентация в секторы инновационных производств.</p> <p>Отрасль беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является относительно новой и уже сейчас к ней проявляют большой интерес. Актуальность беспилотных технологий и робототехники очевидна - это новое слово в науке и технике. Поэтому наш проект предполагает знакомство с технологией БПЛА, получение знаний и опыта по конструированию, моделированию и программированию беспилотных летательных аппаратов, обучение применению БПЛА.</p>
Актуальность	<p>Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.</p> <p>В Самаре, как и во всей стране, ощущается кадровая проблема в промышленной сфере. Ряд проектов этой направленности уже реализуется в Самарской области — при поддержке федерального центра завершается строительство технопарка "Жигулевская долина" и особой экономической зоны в Тольятти, СГАУ участвует в программе подготовки 15 вузов для вывода в ТОП-100 лучших</p>

	<p>вузов мира. Для создания полноценной инновационной инфраструктуры Самаре очень нужен технополис «Гагарин – центр» с кампусом и базой подготовки магистров и аспирантов для аэрокосмической отрасли.</p> <p>В решении кадровых проблем важное место отведено образовательным учреждениям, каждое из которых должно найти свой путь. Мы должны начинать пропаганду рабочих профессий, связанных с космической и авиационной отраслью уже с начальных классов. Наш проект нацелен на учащихся 6-9 классов, которые в результате осуществления проекта получают полную информацию об этих профессиях. Этот проект является логическим продолжением программы внеурочной деятельности для 4-5 классов, в которой используется проектирование и моделирование средствами ЛБГО -конструирования.</p>			
<p>Новизна проектной инициативы</p>	<p>В настоящее время в России наблюдается ряд противоречий между рынком труда и рынком образовательных услуг. Одним из них выступает противоречие между потребностями рынка труда в рабочих кадрах и ориентацией выпускников общеобразовательных учреждений, как со стороны родителей, так и педагогов на получение высшего профессионального образования, выбор престижной профессии. Далеко не все профессии и специальности, по которым готовят специалистов в начальном и среднем профессиональном образовании востребованы сегодня на рынке труда. При этом образовательным учреждениям не хватает мобильности и материально-технических ресурсов, чтобы скорректировать возникший дисбаланс. Сегодня недостаточно просто объяснять теоретический материал, в современном мире важно, чтобы образовательный процесс проходил с использованием современных технологий.</p>			
<p>Цель проектной инициативы</p>	<p>Формирование знаний в аэрокосмической области и опыта по конструированию, моделированию и программированию в интеграции предметов математика, информатика, физика средствами беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), робототехники.</p>			
<p>Задачи проектной инициативы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Систематизировать знания в аэрокосмической и авиационной области; • Показать спектр рабочих специальностей в космической промышленности; • Развивать познавательные и интеллектуальные способности детей; • Сформировать представление о Самаре, как о столице аэрокосмической отрасли. • Сформировать модели внеурочной деятельности в школе для 6-9 классов. • Создать страницу на сайте школы по обмену опытом. 			
<p>Этапы проектной инициативы</p>	<p>№ п/п</p>	<p>Наименование этапов, мероприятий</p>	<p>Сроки начала и окончания</p>	<p>Ожидаемые итоги</p>
	<p>1</p>	<p>Организационный</p>	<p>Декабрь 2016 г. - февраль 2017 г.</p>	<p>Согласование соглашения о сотрудничестве с партнерами; составление плана</p>

			работы; обучение сотрудников школы.
	2	Основной	Февраль 2017 г.- ноябрь 2017 г.
			Приобретение необходимых материальных средств; реализация проекта; создание программы внеурочной деятельности
	3	Рефлексивный	Декабрь 2017 г.
			Аналитическая работа: сопоставление полученных результатов с целью, заявленной в проекте; обобщение полученного опыта: описание апробированных форм работы, применяемых технологий.
Консультанты проектной инициативы	Трещанин Максим Игоревич, директор СО ЦДТТ		
Партнеры проектной инициативы	ООО «Авиа СпецСистемы» ЦБР «Поиск» Музей «Самара космическая» МБОУДОДДТ "РАДУГА" СГАУ им. С.П.Королева _ МОУ ДОД Центр технического творчества «Интеграл» ЦДО «Кванториум»		
Сформировано сетевое взаимодействие (с кем в какой форме)	- создана рабочая группа и организовано взаимодействие с ООО «Авиа СпецСистемы» ЦБР «Поиск» Музей «Самара космическая» МБОУДОДДТ "РАДУГА" МОУ ДОД Центр технического творчества «Интеграл» ЦДО «Кванториум -63» Приобретено недостающее оборудование и инструменты; создана программа внеурочной деятельности для БПЛА.		
Мероприятия, профильные смены для учащихся	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в конкурсах по робототехнике и БПЛА, проведение тематической недели «Науки и техники» в школе, ведение внеурочной деятельности 8-9 классов; • повышение уровня исследовательских работ школьников, представленных на конференциях различного уровня. 		
Мероприятия для педагогов	<ul style="list-style-type: none"> • Участие педагогов в научно-практической конференции «Современные ТРИЗ-технологии в развитии научно-технического мышления школьников» (2017 год); • Повышение квалификации учителей: «Использование платформы Arduino в наземно-воздушных роботизированных комплексах» (2016-2017); 		

	<ul style="list-style-type: none"> • повышение квалификации учителей: «Проектирование учебного занятия на основе современных образовательных технологий» (2016-2017); • участие в вебинаре от проекта mega-talant.com «Как развить эмоциональный интеллект учащихся», 2016-2017г. • участие в региональной научно-практической конференции «Инженерное образование: возможности, потенциал и перспективы», 2016-2017г.
Информационный ресурс в сети Интернет	http://29-school.ru/
Результаты проектной инициативы	<ul style="list-style-type: none"> • закуплено недостающее оборудование и необходимые инструменты; • создана программа внеурочной деятельности «Полёты в будущее» для учащихся 9 класса, • Практические результаты проектной инициативы: <ul style="list-style-type: none"> ○ Увеличение численности воспитанников, занятых различными формами технического творчества: 5-7 классы (42 человек), 8-9 класс (35 человек) ○ Развитие одаренных, талантливых детей, обладающих нестандартным мышлением, способностями в конструкторской и изобретательской деятельности; ○ Увеличение учащихся, занятых в учебно-исследовательской деятельности, технических мероприятиях разного уровня. • Участие в Воздушном фестивале по спортивному пилотажу радиоуправляемых мультироторных моделей беспилотных летательных аппаратов учащихся 8-х классов • участие обучающихся в конкурсе «Робофест 2016» (сертификат участника Гулин Фёдор), • участие в Самарской научно-образовательной программе «ВЗЛЁТ» конкурсного отбора школьников в Губернаторский реестр творчески одаренной молодежи в сфере науки и техники (2017г.): Котляров Аркадий, ученик 11 класса, 3 место в областном конкурсе «Взлет» – исследовательских проектов обучающихся образовательных организаций в Самарской области. Мельченков Михаил, ученик 9 класса, тема работы: «Межпланетные перелеты космических аппаратов с электроракетными двигателями» (3 место) 2017 г.; http://vzletsamara.ru/files/vzletContest/results17/results.pdf • Диплом 2 место в Открытых городских Ломоносовских чтениях «Мои личные открытия» (Серикова Анастасия 10 класс, 2016г.) • IV Международная интернет-викторина «Тайны космоса» (Диплом 1 место Гулин Фёдор, 2017г.) http://www.unikru.ru/ • участие в территориальном туре городского фестиваля «Компьютерные эрудиты – 2017» среди учащихся 6-8 классов общеобразовательных учреждений городского округа Самара (свидетельство участника); • Участие во всероссийской образовательной акции «Час кода 2017», посвящённой программированию на сайте http://www.coderussia.ru/ (обучающиеся 5-11 классов школы №29-сертификаты участников, 2017г.) • II Международном квесте по цифровой грамотности

	«Сетевичок» на сайте www.сетевичок.рф (участники 8-11 классов, дипломы участников, 1 диплом за активное участие в квесте и участие в качестве судьи конкурса сайтов для детей, подростков и молодежи «Премия Сетевичок» www.премиясетевичок.рф)
Методические продукты	Рабочая программа внеурочной деятельности «Полёты в будущее» для учащихся 9 класса.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 29» городского округа Самара

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПОЛЕТЫ В БУДУЩЕЕ»
(общеинтеллектуальное направление)**

Возраст детей: 9 класс
Срок обучения: 1 год

Авторы-составители:
Цветкова М.Н., учитель информатики,

Самара 2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последние годы значительно возросла популярность малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с дистанционным управлением, в частности квадрокоптеров. Многие из данных аппаратов пригодны не только для развлечения, но и для выполнения вполне серьезных задач, таких как фото- и видеосъемки (как любительской, так и профессиональной), наблюдение за труднодоступными объектами, доставка небольших грузов. Это далеко не полный список применения данных аппаратов.

Программа направлена на ознакомление обучающихся с физическими основами и современными возможностями беспилотных летательных аппаратов.

Данный модуль помогает обучающимся разобраться в сложных технологиях сборки коптеров, при этом они выступают в роли инженеров-конструкторов. В процессе разработки проектов обучающиеся коллективно знакомятся с историей создания, применением и принципами действия коптеров, собирают и испытывают свою модель беспилотника.

Программа представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основного общего образования по предметам «Физика», «Информатика», «Математика», «Технология».

Предполагается, что обучающиеся владеют элементарными навыками работы с компьютером, могут осуществлять поиск информации в Интернете.

Новизна программы заключается в организации учащимися инженерно-исследовательского проекта, во время реализации которого ученики обучаются основам радиоэлектроники и электромагнетизма, сборке и настройке элементов квадрокоптера. Шаг за шагом, практически с нуля, избегая сложных математических формул, на практике, через планирование, сборку и тестирование, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в квадрокоптерах.

Актуальность данной программы состоит в том, что она отвечает потребностям детей в техническом творчестве, ориентирована на решение личностных проблем ребенка, и соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных личностей. Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик и информационных технологий формируется техническое мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Практическая значимость. В ходе подготовки в объединении «Беспилотные летательные аппараты» обучающиеся получают теоретические знания и практические навыки, которые позволяют управлять квадрокоптерами (КВК) в различных погодных условиях. Проводят видеосъемку объектов с различной высоты. Поддерживать видео радиосвязь с летательными аппаратами. Производить запись, обобщение и передачу различной информации полученной от Беспилотных летательных аппаратов в соответствующие центры. В Вооружённых силах РФ созданы отдельные подразделения БПЛА применяемых в разведывательных целях. Получая навыки в управлении КВК обучаемые смогут успешно освоить БПЛА в Вооружённых силах.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что результаты аэросъемки используются для реализации проектов научной, технической, экологической направленности. У обучающихся формируются элементарная грамотность в области видеомонтажа. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Ведущие теоретические идеи

- 1) Аэродинамические особенности КВК, математическое описание КВК, представление его как линейного объекта управления и описания расчётов его полёта.
- 2) Аэродинамическая модель КВК, представление его как линейного объекта и его математическое моделирование.

3) Концепция реактивного управления полётом КВК в неизвестной среде. Эволюция развития БПЛА. Методы планирования траектории полёта БПЛА. Программные методы планирования и управления. Аппаратные средства реализации систем управления. Особенности структуры планирования траектории полёта КВК. Требования к системе планирования траектории полёта и управления КВК.

Ключевые понятия

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА, также иногда сокращается как БЛА; в просторечии иногда используется название «беспилотник» или «дрон» (от нгл. drone — трутень)) — летательный аппарат без экипажа на борту. Создан для воздушной съёмки и наблюдения в реальном времени за наземными объектами. (Википедия) Аэродинамика – раздел механики сплошных сред, в котором изучаются закономерности движения воздуха и других газов, а также характеристики тел движущихся в воздухе. (Словари и энциклопедии на Академике). Аккумуляторная батарея — группа однотипных электрических аккумуляторов, соединённых электрически и конструктивно для получения необходимых значений тока и напряжения. (Большой энциклопедический словарь)

КВК – квадрокоптер.

ДПЛА – дистанционно пилотируемые летательные аппараты.

Цель программы:

приобретение начальных знаний в области сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов (ДПЛА), элементов радиотехнических систем дистанционного управления и принципов их работы, авиационного моделирования и практических навыков управления ДПЛА.

Задачи программы:

- Изучить основы теории полета,
- Развитие творческой активности и самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях.
- Развитие регулятивной структуры деятельности (прогнозирование, планирование, контроль, коррекция, оценка деятельности и результатов действий в соответствии с поставленной целью).
- Формирование мотивации успеха
- Воспитание ответственности, культуры, дисциплины, коммуникативных способностей

Принципы:

- доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и ученика в социуме,
- реализация собственных творческих потребностей);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

Тематика занятий строится с учетом интересов учащихся, возможности их самовыражения. В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе.

Основные формы и методы

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;
- метод игры: ролевые, развивающие,

- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно – логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.

Возраст детей и их психологические особенности

Данная образовательная программа «Полеты в будущее» предназначена для обучающихся 9 класса. Программа относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности.

Подростковый возраст – остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми – взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Прогнозируемые результаты:

По окончании обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации полетов;
- инструменты и приспособления используемые при выполнении работ;
- сведения по истории развития БПЛА;
- общие понятия об аэродинамике;
- основные конструктивные особенности моделей БПЛА.

Уметь:

- пилотировать БПЛА;
- снимать видео;
- обрабатывать видео и фотосъемки;
- пользоваться справочной литературой.

Механизм оценивания образовательных результатов

Для оценки качества и степени подготовки, обучаемых в конце периода обучения проводится проверка теоретических и практических навыков. Знания оцениваются по пятибалльной системе. Теоретическая часть включает 10 билетов по 5 вопросов в каждом. При получении неудовлетворительной оценки к практической части обучаемый не допускается и ему предоставляется возможность для дополнительной подготовке и передаче теории. Практическая часть включает навыки в управлении квадракоптером.

1. Взлёт (на различную высоту), посадка без заваливания, резких рывков;
2. Преодоление подготовительных препятствий на качество и время (тупик, квадрат, змейка), без задевания столбиков.
3. Полёт по указанному маршруту на различных высотах, без выхода за указанные габариты.

4. Видеосъёмка различных объектов и запись на карту памяти.
5. Меры безопасности и правила технического обслуживания при эксплуатации КВК.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы Соревнования среди обучаемых по преодолению летательными аппаратами различных искусственных препятствий различной степени сложности. Выполнение практических заданий на правильность и время в соответствии с техническим заданием.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав Центра, правила внутреннего распорядка обучающихся Центра, локальные акты Центра. Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления. Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся; формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Режим занятий: срок реализации программы – 1 год. Объем занятий в год – 64 часа. Каждая группа занимается 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом в 15 минут. Общее количество часов, отведённых на реализацию всей программы – 64.

Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие	1	1	2
2.	Правовые основы	2		2
3.	Правила безопасности и эксплуатации.	2	2	4
4.	Теоретические основы материальной части	3	2	5
5.	Возможные неисправности КВК и способы их устранения.	4		4
6.	Теоретические основы съёмки с воздуха с записью на	2	2	4

	карту памяти.			
7.	Практические основы базового пилотирования.	2	13	15
8.	Обустройство КВК	2		2
9.	Управление КВК на оборудованном квадродроме	3	15	18
10.	Подготовка и участие в соревнования по управлению КВК	2	4	6
11.	Итоговое занятие		2	2
	Всего	23	41	64

1. Вводное занятие. Значение беспилотных летательных аппаратов в современных условиях. Техника безопасности
2. Правовые основы. Действующие законодательные нормы, проект законов о беспилотниках, законодательство других стран в этой сфере.
3. Правила безопасности и эксплуатации. Места, где нельзя или нежелательно летать. Потенциально опасные манёвры.
4. Теоретические и практические основы сложного маневрирования. Быстрый спуск, полёт на большой высоте, полёты в дождь и при низкой температуре. Полёты с неисправной батареей, вблизи препятствий, вне визуального контакта. Управление КВК в различных условиях окружающей обстановки (местности, времени года и суток, освещённости).
5. Возможные неисправности КВК и способы их устранения.
6. Теоретические основы съёмки с воздуха с записью на карту памяти.
7. Практические основы Базового пилотирования. Взлёт, базовые фигуры, посадка. Различные режимы полёта. Практическая отработка возможных действий для предотвращения поломки или потери КВК. Самоподготовка: нарисовать схемы базовых фигур. Практические основы съёмки с воздуха. Настройка камеры КВК, подключение карты памяти, подключение и настройка принимающего устройства.
8. Обустройство КВК.
9. Управление КВК. Вход – выход из тупика, преодоление змейки.
10. Участие в соревнованиях по управлению КВК.

1. Итоговое занятие. Оценочные материалы

Вопросы по теоретической части

1. Устройство КВК.
2. Физические основы полёта.
3. Меры безопасности при управлении КВК. Потенциально опасные манёвры.
4. Возможные неисправности КВК и способы их устранения.
5. Видеокамера. Подвес камеры и режим работы.
6. Нештатные ситуации и способы их преодоления.
7. Управление КВК вне визуального контакта.
8. Полёты при низкой температуре и других аномальных условиях.
9. Пульт управления, назначение различных кнопок, переключателей, джойстиков и индикаторов.
10. Аккумуляторная батарея, правила эксплуатации и безопасности при обращении с КВК.

Вопросы по практической части

1. Установка КВК для полёта. Углы наклона при взлёте.
2. Взлёт. Базовые фигуры посадки.

3. Различные режимы полёта. Практическая обработка возможных действий для предотвращения поломки или потери КВК.
4. Управление КВК в различных условиях окружающей среды (времени суток, освещённости, местности, при дожде, снеге, ветре).
5. Управление КВК при полёте на небольшой высоте.
6. Возможные неисправности КВК и способы их устранения.
7. Разборка и сборка КВК, замена винтов.
8. Замена АКБ и её зарядка.
9. Съёмка с воздуха. Управление КВК по видеотелефону.
10. Составление видеороликов на заданную тему.

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Критериями оценки результативности обучения также являются: - критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

ЛИТЕРАТУРА

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.
2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
7. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей.

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
2. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. [Электронный ресурс] (<http://opac.skunb.ru>)
3. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
4. Палагина Н.Н. Психология развития и возрастная психология: учебное пособие для вузов.-М.: МПСИ, 2005.- 288с.
6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
7. Фельдштейн Д.И. Психология развития человека как личности: Избранные труды: В 2т./ Д.И. Фельдштейн – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – Т.2. - 456с.
8. Н.Н.Фирова. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
9. Авиация. - <http://www.planers32.ru/>
10. Атлас авиации. - <http://aviaclub33.ru/>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
12. Обзоры квадрокоптеров www.youtube.com
13. <http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-skvadrokopterami.html>
14. квадрокоптеры видео <http://yandex.ru/video/>
15. <http://kvadrokoptery.com/>
16. <http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/>
17. <http://quadrocopter.ru/>
18. <http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-own-multicopter.html>

Литература для детей:

1. Авиация. - <http://www.planers32.ru/>
2. Атлас авиации. - <http://aviaclub33.ru/>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Обзоры квадрокоптеров www.youtube.com
5. <http://heliblog.ru/multikoptery/nachinaem-znakomstvo-s-kvadrokopterami.html>
6. квадрокоптеры видео <http://yandex.ru/video/>
7. <http://kvadrokoptery.com/>
8. <http://habrahabr.ru/company/nordavind/blog/181540/>

9.<http://quadrocopter.ru/>

10.<http://ardupilot-mega.ru/wiki/arducopter/build-your-own-multicopter.html>

