

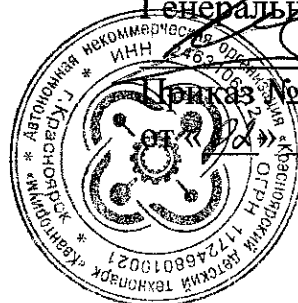
Автономная некоммерческая организация
«Красноярский детский технопарк «Кванториум»

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом

Протокол № 9
от «30» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Кениг С.Р.



Приказ № 34
от «30» мая 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Беспилотные авиационные системы 3»

Срок реализации:

1 год

Возраст детей:

14-18 лет

Составители программы:

Важанов Д.В.

Булва П.А.

г. Красноярск, 2022 г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Беспилотные авиационные системы 3» (далее - программа) имеет техническую направленность на создание инженерных проектов, продвинутый уровень сложности и ориентирована на обучающихся 14-18 лет. Программа рассчитана на один год в объеме 144 часа из расчета 4 часа в неделю.

1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность метода проектов в наши дни обуславливается необходимостью понимать смысл и предназначения своей работы, самостоятельно ставить профессиональные цели и задачи, продумывать способы их осуществления, аккумулирует творческий потенциал, оказывает мощное влияние на привитие интереса к науке. Какими же могут быть конкретные цели и задачи проектного обучения? Под целями и задачами проектного обучения можно понимать следующее: способствовать повышению личной уверенности у каждого участника проектного обучения, его самореализации и рефлексии. Указанное становится возможным: через проживание «ситуации успеха» не на словах, а в деле почувствовать себя значимым, нужным, успешным, способным преодолевать различные проблемные ситуации; через осознание себя, своих возможностей, своего вклада, а также личностного роста в процессе выполнения проектного задания. развивать исследовательские умения (анализировать проблемную ситуацию, выявлять проблемы, осуществлять отбор необходимой информации из источников, проводить наблюдения, фиксировать и анализировать, строить гипотезы, обобщать, делать выводы). Проектная деятельность учащихся является перспективной образовательной технологией, позволяющей комплексно решать вопросы обучения, воспитания, развитие личности в современном организованном обучении. Это стало

неотъемлемой частью образовательного процесса в образовательных учреждениях различного вида с различным контингентом учащихся.

1.2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Проектная деятельность является инновационной педагогической технологией. Успех проектной деятельности обусловлен многими факторами, среди них: обеспечение тесного взаимодействия и сотрудничества педагога учениками, формирование у детей позитивного опыта реализации собственных идей, оригинального мышления, способности принимать нестандартные выводы при решении поставленных задач.

Проектная технология предполагает:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- актуальность использования современных технологий;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную исследовательскую деятельность ученика при выполнении поставленной задачи;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов;
- использование современных технологий при реализации проекта по поставленной проблеме;
- обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов;
- анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

1.3. ЦЕЛЬ

Развитие навыков проектирования и конструирования в области летательных аппаратов при работе над проектом.

1.4. ЗАДАЧИ

- развить у обучающихся навыки проектирование узлов и агрегатов для решение поставленной проблемы в рамках работы над проектом;
- развить навыки изготовления узлов и агрегатов с использование современных технологий для прототипирования;
- сформировать навык сборки и тестирования готового агрегата.

1.5. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Данная Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами в области образования:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Программа предполагает обязательный выбор собственного уникального проекта (дальнейшая работа над проектом при обучении по ДООП «Беспилотные авиационные системы-2») для каждой микрогруппы (2-6 чел.) и полноценную его реализацию. При этом всю работу, от постановки технического задания на разработку, до выпуска продукта учащиеся выполняют самостоятельно. В ходе реализации проекта подразумевается: инженерное проектирование, создание прототипа, программирование микроконтроллеров, воплощение идеи проекта до полной реализации.

1.6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ

Набор обучающихся на Программу осуществляется в соответствии с Правилами приема и отчисления обучающихся Автономной некоммерческой организации «Красноярский детский технопарк «Кванториум».

Возраст обучающихся:

Программа адресована подросткам 14-18 лет, прошедшим обучение по ДООП «Беспилотные авиационные системы-2». В связи с ориентированностью программы на разработку индивидуальных (групповых) проектов максимальное количество обучающихся в группе не должно превышать 12 человек.

1.7. ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Срок реализации программы: 1 год. Объем учебной нагрузки -144 учебных часа.

Режим занятий: Занятия проводятся – 2 раза в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

Формы занятий: лекции, работа над индивидуальным проектом.

1.8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ

Ожидаемые результаты:

- навык сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре) при создании проекта;
- навык работы с технической литературой, разными источниками информации;
- навык самостоятельного выполнения чертежа и шаблонов деталей узлов и агрегатов;
- навык самостоятельного изготовления деталей узлов по чертежам, сборки и тестирования готового агрегата.

Оценка уровня сформированности компетенций проводится преподавателем в процессе выполнения обучающимся собственного итогового проекта.

Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи наблюдений и опросов.

Промежуточная аттестация осуществляется 1 раз в год в форме предзащиты проекта (проектной идеи).

Итоговая аттестация проходит по окончании программы в форме защиты проекта в рамках научно-практической конференции.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел	Наименование темы	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами	2	2	
2	Работа над проектом	138	13	125
3	Итоговый контроль: защита проектов	4		4
	ИТОГО	144	15	129

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел №1. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами.

Общие правила безопасности в образовательном учреждении. Основы техники безопасности при работе с электрическими приборами. Техника безопасности при работе в лаборатории. Общие положения техники безопасности при работе в цехе. Техника безопасности при работе с лабораторными установками.

Раздел №2. Работа над инженерными проектами.

Теория:

Планирование проекта. Основы целеполагания. Методология SCRAM. Методология Kanban.

Экономическое планирование.

Практика:

Выбор тематики и направлений развития в команде для решения проблем "рабочего" проекта. Определение проблемы, цели и задач. Определение целевой группы. Экономическое планирование. Определение рисков. Изготовление модели/макета/прототипа. Реализация проекта. Подготовка паспорта проекта. Подготовка к защите проекта.

Раздел №3 Итоговый контроль: защита проекта

4. Информационно-методическое обеспечение и материально-техническое оснащение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Беспилотные авиационные системы 3»

№ п/п	Название	Автор	Год издания (создания)	Вид (электронный, печатный)
Информационно-справочные материалы				
1.	Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8	Гурьянов А. Е.	2014	Электронный
2.	Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010.		2010	Электронный
3.	Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3.	Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б.	2012	Электронный
4.	Федеральные авиационные правила. Постановление правительства РФ от 27 сентября 2019г. №138.	Постановление	2019	Электронный
Материально – техническое обеспечение				
5.	Основной набор для сборки квадрокоптера «Клевер-4»		2021	
6.	Система дальней связи для беспилотных аппаратов		2021	
7.	Квадрокоптер тренировочный Мобила FTV		2021	
8.	Квадрокоптер с фотокамерой для обучения ортофотосъемки «КК-12»		2017	
9.	Учебный октокоптер для доставки грузов «КП-04»		2017	
10	Квадрокоптер DJI Phantom 4 3 доп. Аккумуляторами, 1 доп. Зарядкой и защитой винтов		2 шт. 2017	

11	Ресурсный набор	1 шт.	2017	
12	Ноутбук	15 шт.	2017	
13	Компьютер	2 шт.	2017	
14	Проектор	1 шт.	2017	
15	Плазменная панель	1 шт.	2017	

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценочный лист освоения программы (итоговый контроль)

№		0 баллов	5 баллов	10 баллов	20 баллов
1	Аргументированность выбора темы, обоснование потребности, практическая направленность и значимость выполненной работы.				
2	Объем и полнота разработок, выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность, материальное воплощение проекта.				
3	Аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов, полнота библиографии.				
4	Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, найденных решений, предлагаемых аргументов; оригинальность материального воплощения и представления проекта.				
5	Качество пояснительной записки: оформление, соответствие стандартным требованиям, рубрицирование и структура текста, качество схем, рисунков.				
	ИТОГО:				

Система оценивания: зачет 55 – 100 баллов; менее 55 баллов – не зачет.

Критерии оценивания проектов/работ

Баллы	Участники проекта:			
	Ставят цели	Планируют исследование	Решают проблему	Делают выводы
4	Ставят интересные, трудные, но достижимые цели. Идентифицируют ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним.	Четко определяют шаги, необходимые для достижения цели, и следуют им	Рассматривают проблему (задачу) со всех сторон, ищут различные способы ее решения, используя различные методики	Сравнивают и анализируют результаты, высказывают своё мнение по поводу решения данной проблемы, планируют дальнейшее исследование. Сделанные выводы соответствуют поставленным задачам.
3	Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним. Ставят нереалистичные цели	Определяют почти все шаги для достижения целей, просматривается определенный план исследования	Рассматривают проблему широко, однако, имеются ошибки, неточности, погрешности в одном или нескольких из представленных способов её решения.	Делают неполный анализ результатов, однако, полученный вывод сформулирован грамотно и соответствует поставленной цели.
2	Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей, но не находят их.	Определяют некоторые шаги, но четкого плана исследования нет	Рассматривают проблему однобоко, имеются серьезные неточности, не соблюдены основные правила, неправильно трактованы понятия, имеются ошибки	Делают неполный анализ результатов
1	Начинают решение без постановки цели. Ресурсы не идентифицируют.	Шаги по достижению цели и планирование отсутствуют.	Рассматривают проблему лишь частично, имеются грубые ошибки	Анализ результатов и выводы отсутствуют
0	Работа сделана не обучающимся (взята из интернета или сделана при помощи других людей).			

Формы контроля (экспертный лист защиты проекта)

ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТА

Наименование проекта _____

ФИО автора проекта _____

№	Критерий	Максимальный балл	Выставленный балл
1.	Актуальность идеи проекта, его направленность на решение актуальных проблем	10	
2.	Соответствие целям стратегии развития направления	5	
3.	Научно-техническая новизна проекта, преимущества перед известными аналогами	10	
4.	Динамика развития проекта данным автором (авторским коллективом)	9	
5.	Качество проработки этапов реализации проекта	5	
6.	Предложенный механизм финансового обеспечения реализации проекта	6	
7.	Оценка сложности внедрения инновационной разработки	5	
8.	Теоретическая проработка концепции проекта, опора на научные исследования	17	
9.	Четкость проработки характеристик целевой группы пользователей проекта	10	
10.	Самостоятельность предполагаемой работы над проектом, адекватность поставленных задач возможностям автора проекта (проектной команды)	8	
11.	Уровень предполагаемого кадрового обеспечения управления проектом и его реализации	5	
12.	Четкость изложения проекта, оформление, отсутствие избыточной информации	10	
	ИТОГО	Max - 100	

Краткая рецензия

Рекомендация эксперта: присвоить данному проекту статус:

«Проект победителя конкурса»

«Проект лауреата конкурса»

«Проект участника конкурса, не занявший призового места»

ФИО эксперта _____ / подпись _____ /