

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 64 г. Томска
МАОУ СОШ № 64 г. Томска
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»

Согласовано:
Руководитель Центра
«Точка Роста»

 А.А. Митрофанов

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №64, г.
Томска



О.В. Погребная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Научись летать»
Технической направленности
для 5-11 классов

Автор программы:
педагог доп. образования
Тлеуленов Руслан

г. Томск, 2024 - 2025 уч. год

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Цели и задачи учебного курса	5
Место учебного курса «Научись летать!» в учебном плане	7
Планируемые результаты освоения учебного курса «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	7
Содержание программы учебного курса «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	10
Тематическое планирование учебного курса «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	11
Формы проведения занятий	13
Приложение 1	15
Приложение 2	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Реализация программы проводится с использованием оборудования Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» МАОУ СОШ №64, г. Томска и специализированного класса (кружка) БАС на основе:

- Закон об образовании в Российской Федерации.
- Письмо Министерства образования и науки РФ, Департамент молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей № 06-1844 от 11.12.2006 (приложение к письму – примерные требования к программам дополнительного образования детей);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребёнка».
- «Санитарно-эпидемические требования к учреждениям дополнительного образования СанПиН 2.4.4.1251-03»
- Методические рекомендации МинОбразования РФ;
- Положением о создании центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» в МАОУ СОШ №64, г. Томска
- Письмо Министерства просвещения РФ от 1 июня 2023 г. N АБ-2324/05 "О внедрении Единой модели профессиональной ориентации"

Реализация программы дополнительного образования предполагает, что обучающиеся с ЗПР получают образование сопоставимое по итоговым достижениям к моменту завершения программы дополнительного образования с образованием сверстников без ограничений здоровья.

Направленность. Дополнительная общеобразовательная программа относится к **технической** направленности и ориентирована на применение широкого комплекса знаний. В свою очередь обучение по данной программе не только значительно расширит объём знаний по основам учебных предметов, но и даст запас сведений, необходимых для успешной будущей профессиональной деятельности, а также знания общекультурного характера.

Адресат: обучающиеся 2-3 классов (7 - 11 лет).

Уровень программы: базовый

Объем программы: 3 г. · 34 ч.=102 ч

Срок реализации: 3 года

Форма обучения: очная, а также, при необходимости, возможен переход на очно-заочную или дистанционную.

Режим занятий и особенности организации образовательного процесса. Занятия проводятся в группах от 10 до 15 обучающихся одного возраста. Состав группы – постоянный. Система работы включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Все образовательные модули предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности.

Цели и задачи учебного курса

Цель учебного курса: формирование начальных технологических знаний в области беспилотных летательных аппаратов, опыта практической деятельности по созданию лично и общественно значимых объектов труда.

Задачи:

Образовательные задачи:

- понимать основные правила безопасной работы с беспилотными летательными аппаратами;
- понимать технологическое устройство квадрокоптера,
- простейшие способы достижения прочности конструкций;
- использовать эти знания при решении простейших конструкторских задач;
- изменять конструкцию изделия по заданным условиям;
- выбирать способ соединения и соединительный материал в зависимости от требований конструкции;
- понимать основы визуального пилотирования квадрокоптера;
- использовать возможности визуального пилотирования при выполнении обучающих, творческих и проектных заданий;
- выполнять проектные задания в соответствии с содержанием изученного материала на основе полученных знаний и умений.

Воспитательные задачи:

- способствовать формированию прочных мотивов и потребностей в обучении и самореализации;
- способствовать развитию интересов ребёнка, расширению его кругозора;
- формировать и развивать трудовые, эстетические, патриотические и другие качества личности ребёнка;
- способствовать пробуждению творческой активности детей, стимулировать воображение, желание включаться в творческую деятельность;
- способствовать формированию интереса и любви к архитектуре и дизайну;
- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности.

Развивающие задачи:

- способствовать развитию самостоятельного мышления, умения сравнивать, анализировать,
- способствовать формированию предварительного плана действий;
- способствовать развитию стремления к расширению кругозора и приобретению опыта самостоятельного познания, умения пользоваться справочной литературой и другими источниками информации;
- развивать сенсорную сферу (глазомер, форма, ориентирование в пространстве и т.д.);
- способствовать развитию двигательной сферы: моторики, пластики, двигательной сноровки и т.д.;
- способствовать развитию коммуникативной культуры ребёнка;
- развивать пространственное мышление;
- способствовать развитию эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности;
- способствовать развитию коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности;
- способствовать развитию знаково-символического и пространственного мышления, творческого и репродуктивного воображения (на основе решения задач по

моделированию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей: рисунков, планов, схем, чертежей); творческого мышления (на основе решения конструкторско-технологических задач);

- способствовать развитию регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

- способствовать развитию эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности.

Целевая аудитория курса: обучающиеся 2–4-х классов.

Место учебного курса «Научись летать!»

Уроки учебного курса «Научись летать!» проводятся во 2, 3 и 4-м классах в рамках реализации дополнительного образования на базе Центра гуманитарного и цифрового профилей «Точка Роста» с использованием инфраструктуры специализированного класса (кружка) БАС. Дополнительные часы учебного курса дополняет учебный предмет Труд (технология), что помогает усилить практикоориентированность модуля учебного предмета «Конструирование и моделирование».

Программа курса составлена из расчёта 34 учебных часов в год – по одному часу в неделю в течение учебного года (во 2, 3 или 4-м классах, на усмотрение образовательной организации).

Планируемые результаты освоения учебного курса «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»

Преподавание курса «Научись летать!» направлено на достижение трёх групп результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные результаты

- Первоначальные представления о созидательном и нравственном значении конструкторского труда в жизни человека и общества;
- осознание роли человека и используемых им технологий в сохранении гармонического сосуществования рукотворного мира с миром природы; ответственное отношение к сохранению окружающей среды;
- понимание культурно-исторической ценности традиций, социальной значимости, отражённых в предметном мире; чувство сопричастности к культуре своего народа;
- проявление положительного отношения и интереса к различным видам творческой преобразующей деятельности, стремление к творческой самореализации; мотивация к творческому труду, работе на результат; способность к различным видам практической преобразующей деятельности;
- проявление устойчивых волевых качеств и способность к саморегуляции: организованность, аккуратность, трудолюбие, ответственность, умение справляться с доступными проблемами;
- готовность вступать в сотрудничество с другими людьми с учётом этики общения; проявление толерантности и доброжелательности;
- формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;
- формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области работы с беспилотными летательными аппаратами;
- формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- ориентироваться в терминах и понятиях, используемых в технологии (в пределах изученного), использовать изученную терминологию в своих устных и письменных высказываниях;
- использовать схемы, модели и простейшие чертежи в собственной практической творческой деятельности;
- умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи;

- умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;
- умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений;
- следовать при выполнении работы инструкциям учителя или представленным в других информационных источниках

Регулятивные УУД:

- рационально организовывать свою работу (подготовка рабочего места, поддержание и наведение порядка, уборка после работы);
- следовать правилам безопасности труда при выполнении работы;
- умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;
- умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.

Коммуникативные УУД:

- умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;
- умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- умение определять свои действия и действия партнёров для продуктивной коммуникации;
- умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

Предметные результаты

- Решать несложные конструкторско-технологические задачи;
- применять освоенные знания и практические умения (технологические, графические, конструкторские) в самостоятельной интеллектуальной и практической деятельности;
- выполнять работу в малых группах, осуществлять сотрудничество;
- ориентироваться в наименованиях основных технологических операций: выделение деталей, сборка изделия;
- выполнять задания с опорой на готовый план;
- обслуживать себя во время работы: соблюдать порядок на рабочем месте, ухаживать за инструментами и правильно хранить их; соблюдать правила гигиены труда;
- выполнять практическую работу и самоконтроль с опорой на инструкционную карту, образец, шаблон;
- понимать простейшие виды технической документации (рисунок, схема), конструировать и моделировать изделия из различных материалов по образцу, рисунку;
- выполнять несложные коллективные работы проектного характера;
- понимать смысл понятий «инструкционная (технологическая) карта», «чертёж»,

«эскиз», «линии чертежа», «развёртка», «макет», «модель», «технология»,

- «технологические операции», «способы обработки» и использовать их в практической деятельности;
- анализировать задание/образец по предложенным вопросам, памятке или инструкции, самостоятельно выполнять доступные задания с опорой на инструкционную (технологическую) карту;
- изменять конструкцию изделия по заданным условиям;
- использовать возможности компьютера и информационно-коммуникационных технологий для поиска необходимой информации при выполнении обучающих, творческих и проектных заданий;
- на основе анализа задания самостоятельно организовывать рабочее место в зависимости от вида работы, осуществлять планирование трудового процесса;
- самостоятельно планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную (технологическую) карту или творческий замысел; при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия;
- осуществлять сотрудничество в различных видах совместной деятельности; предлагать идеи для обсуждения, уважительно относиться к мнению товарищей, договариваться; участвовать в распределении ролей, координировать собственную работу в общем процессе

Содержание программы учебного курса «НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ!»

Раздел 1. Правила ТБ при работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего – 8 ч.

Тема 1.1. Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера.

Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности при работе с БПЛА. Вводная лекция о содержании курса. Изучение работы, видов, классификаций и строений БПЛА. Устройство беспилотных авиационных систем на примере квадрокоптера.

Раздел 2. Первый полёт. Визуальное пилотирование, FPV- пилотирование квадрокоптера – 28 ч.

Тема 2.1. Основы визуального пилотирования квадрокоптера

Принципы управления БПЛА. Разбор понятий «Yaw», «Pitch», «Throttle», «Roll».

Практическая работа

Отработка простой схемы управления – «Движение по квадрату».

Отработка простой схемы управления – «Движение по восьмерке».

Отработка простой схемы управления – «Движение по кругу».

Тема 2.2. Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования Практическая работа.

Отработка навыков визуального пилотирования и FPV-пилотирования в симуляторе.

Отработка простейших пилотажных фигур.

Тема 2.3. Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления.

Практическая работа

Показательная демонстрация навыков пилотирования, прохождение трассы с препятствиями (приложение 2).

Тематическое планирование учебного курса «НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ!»

Поурочное планирование курса рассчитано на 34 часа. На всех занятиях предполагается практическая деятельность обучающихся.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
Раздел 1.	Правила ТБ в работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего	1	1	2	Опрос
Тема 1.1.	Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера.	2	4	6	Опрос
Раздел 2.	Первый полёт. Визуальное пилотирование, FPV-пилотирование квадрокоптера	1	5	6	Демонстрация навыков пилотирования
Тема 2.1.	Основы визуального пилотирования квадрокоптера	2	4	6	Практическая работа
Тема 2.2.	Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования	2	6	8	Практическая работа
Тема 2.3.	Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления	1	7	8	Демонстрация навыков пилотирования
Всего		9	27	36	

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Краткое содержание	Виды учебной деятельности
Тема 1.1	Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера	Инструктаж по технике безопасности. Правила техники безопасности при работе с БПЛА. Вводная лекция о содержании курса. Изучение работы, видов, классификаций и строений БПЛА. Устройство беспилотных авиационных систем на примере квадрокоптера.	<i>Аналитическая:</i> <i>теоретическая часть:</i> ознакомление с принципами функционирования беспилотных летательных аппаратов, строение БПЛА. Участие в опросе по технике безопасности (примерный список вопросов для опроса представлен в приложении 1). <i>Коммуникационная:</i> организация взаимодействия с обучающимися в ходе обсуждения.
Тема 2.1	Основы визуального пилотирования квадрокоптера	Принципы управления БПЛА. Разбор понятий «Yaw», «Pitch», «Throttle», «Roll». Практическая работа. Отработка простых схем управления – «Движение по квадрату», «Движение по восьмерке», «Движение по кругу».	<i>Аналитическая:</i> знакомство с основными принципами управления БПЛА. Ознакомление со структурой и принципами функционирования набора «Пиксель». Ознакомление с вариантами движения БПЛА: «Yaw», «Pitch», «Throttle», «Roll». <i>Коммуникационная:</i> организация взаимодействия между обучающимися в ходе обсуждения использования вариантов движения.
Тема 2.2	Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования	Практическая работа. Отработка навыков визуального пилотирования и FPV-пилотирования. Отработка простейших пилотажных фигур.	<i>Аналитическая:</i> ознакомление с основными принципами управления БПЛА «Пиксель» средствами FPV-пилотирования. <i>Коммуникационная:</i> организация взаимодействия с обучающимися в ходе обсуждения вариантов пилотирования БПЛА согласно заданию.
Тема 2.3	Практическое занятие на проверку	Практическая работа. Показательная	<i>Коммуникационная:</i> организация взаимодействия между

	освоенных навыков управления	демонстрация навыков пилотирования, прохождение трассы с препятствиями.	обучающимися в ходе групповой работы. <i>Рефлексивная:</i> находить ошибки в последовательности действий пилотирования БПЛА.
--	------------------------------	---	---

Формы проведения занятий

Формы проведения занятий:

- теоретические занятия;
- практические занятия;
- игры;
- презентация.

Средства реализации программы:

- демонстрационные и раздаточные;
- визуальные, аудиальные, аудиовизуальные;
- реальные и виртуальные.

Методы обучения представлены в таблице.

Группа методов	Методы	Свойства методов
Метод объяснительно-иллюстративный	Беседы, лекции, дискуссии, метод примера	В этом случае роль основного источника знаний играет учитель. Учитель может устно объяснять теорию предмета, демонстрировать картины или видео по изучаемой теме.
Репродуктивный метод	Воспроизведение по образцу, повторение ранее освоенного материала	Имеет своей целью формирование умений пользоваться полученными прежде знаниями. При этом преподаватель организует деятельность учеников так, чтобы выявить и оценить их способность к воспроизведению полученных ранее знаний и повторению освоенной деятельности.
Частично-поисковый метод	Исследовательская деятельность, конструирование	Представляет собой процесс научного познания, направленный на то, чтобы обучающиеся получили знания, навыки и умения с помощью создания гипотез, решения несложных задач или посредством наблюдения.
Активные методы обучения	Игровой метод	Способ организации овладения специальными знаниями, умениями и навыками, развития двигательных качеств, основанный на включении в процесс обучения компонентов игровой деятельности.

Для отслеживания результативности образовательного процесса могут использоваться следующие **виды контроля** знаний и умений:

- опрос;
- практическая работа;

итоговый контроль может быть организован с помощью теоретических тестов, представленных в приложении 2, или в форме демонстрации навыков управления.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА ПО РАЗДЕЛУ
1 УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ!»**

1. Что такое БПЛА?
2. Как может применяться БПЛА в условиях города?
3. Как может применяться БПЛА в сельском хозяйстве?
4. Чем отличаются летательные аппараты друг от друга?
5. Что нужно для того, чтобы беспилотник взлетел?
6. Почему такие аппараты называются беспилотными?
7. Как бы ты мог использовать БПЛА в своей жизни?
8. Какие правила нужно соблюдать при работе с БПЛА?
9. Чего нельзя делать при работе с беспилотными аппаратами?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ!»

1. Что такое квадрокоптер?

- а) это беспилотный летательный аппарат, оснащённый 4 двигателями, от слова «quadro», то есть 4, и управляемый с помощью внешней аппаратуры управления.
- б) это беспилотный летательный аппарат, оснащённый 6 двигателями, от слова «quadro», то есть 6, и управляемый с помощью внешней аппаратуры управления.
- в) это беспилотный летательный аппарат, оснащённый 8 двигателями, от слова «quadro», то есть 8, и управляемый с помощью внешней аппаратуры управления.

2. Для чего применяются съёмочные квадрокоптеры?

- а) для фото- и видеосъёмки
- б) для возможности управления по FPV
- в) для гонок на квадрокоптерах

3. Сколько двигателей у бикоптера?

- а) 2 б) 3 в) 6

4. Сколько двигателей у трикоптера?

- а) 13 б) 3 в) 23

5. Трикоптер - это

- а) экспериментальные дроны, такие собирают нечасто. Имеет 3 двигателя, потому у него маленькая грузоподъёмность, но хорошая маневренность
- б) дрон, у которого 6 двигателей; используется промышленностью, киношниками и теми, для кого важна грузоподъёмность, потому что она у такого дрона большая. Рама как у трикоптера, но на лучах расположено по 2 двигателя: 1 сверху и 1 снизу.
- в) квадрокоптер с 4 двигателями, но 2 задних мотора близко расположены друг к другу под углом. Время от времени такие можно увидеть на различных соревнованиях.

6. Tricopter Y6 (трикоптер) – это:

- а) экспериментальные дроны, такие собирают нечасто. Имеет 3 двигателя, потому у него маленькая грузоподъёмность, но хорошая маневренность.
- б) это дрон, у которого 6 двигателей. Используется промышленностью, киношниками и теми, для кого важна грузоподъёмность, потому что она у такого дрона большая. Рама как у трикоптера, но на лучах расположено по 2 двигателя: 1 сверху и 1 снизу.
- в) квадрокоптер с 4 двигателями, но 2 задних мотора близко расположены друг к другу под углом. Время от времени такие можно увидеть на различных соревнованиях.

За измерение чего отвечает барометр в полётном контроллере?

- А) высоты
- Б) температуры
- В) давления

На какой высоте можно выполнять полёт без подачи плана на полёт в пределах видимости БВС?

- а) не более 100
- б) не более 150
- в) не более 200

Правильные ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8
а	а	а	б	а	б	в	а

За каждый правильный ответ 1 балл

Всего баллов за тест – 8

Критерии оценивания: 0-3 балла –

отметка «2»

7-5 баллов – отметка «3»

6-7 баллов – отметка «4»

8 баллов – отметка «5»