

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМС
протокол № _____
Руководитель ШМС
_____ Русяева Н.Н.

СОГЛАСОВАНО

зам. Директора по УВР
_____ Русяева Н.Н.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании педагогического совета школы
«__» _____ г. протокол № ____;
приказ от «__» _____ г. № _____
Директор школы _____ Сиволап Л.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительного образования
Центра образования цифрового и гуманитарного профилей



«НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Общая характеристика учебного курса	3
Цели и задачи учебного курса	4
Место учебного курса «Научись летать!» в учебном плане	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	6
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	8
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	9
Учебно-тематический план	9
Тематическое планирование	10
ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ	11
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»	11
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного курса	11
Материально-техническое обеспечение учебного курса	12
Технические требования к программному обеспечению	12
Кадровое обеспечение учебного курса	12
<i>Приложение 1</i>	13
<i>Приложение 2</i>	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная рабочая программа учебного курса «Научись летать!» реализуется в рамках дополнительного образования при центре образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста» и разработана для обучающихся общеобразовательных школ в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 (ред. от 18.07.2022)).

Предлагаемый учебный курс «Научись летать!» является инновационным для региональной системы образования и предназначен для целенаправленного базового знакомства обучающихся начальной школы с беспилотными летательными аппаратами: основными принципами их функционирования, конструирования, пилотирования и применения людьми для решения повседневных задач. Курс способен занять существенное место в системе формирования и развития универсальных учебных действий, что является одной из ключевых задач начального общего образования.

Планируемые результаты по учебному курсу «Научись летать!» обеспечивают учителю возможность интеграции соответствующего содержания курса в дополнительное образование при центре образования цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста» через организацию выполнения комплексных практико-ориентированных заданий, кейсов и ситуаций, школьных проектов и участия младших школьников в соревновательных состязаниях, связанных с конструированием беспилотных летательных аппаратов. Поэтому основная задача разработанного учебного курса «Научись летать!» - повышение качества дополнительного образования в центре «Точка роста» и формирование новых, актуальных для современного мира умений.

Режим проведения занятий определяется календарным учебным графиком организации, осуществляющей образовательную деятельность, и соответствует нормам, утверждённым санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28). Ведущей формой организации занятий внеурочной деятельности является групповая. Наряду с этим во время занятий применяется индивидуальный и дифференцированный подход. Занятия носят практико-ориентированный, творческий, поисково-исследовательский и игровой характер. Программа учебного курса служит основой для составления учителем поурочного тематического планирования курса (в рамках реализации дополнительного образования в центре «Точка роста» за счёт включения общеобразовательными организациями Тульской области в учебные планы часов в часть, формируемую участниками образовательных отношений), а также может использоваться как основа для создания рабочей программы внеурочной деятельности или программ системы дополнительного образования.

Общая характеристика учебного курса

Примерная рабочая программа курса «Научись летать!» направлена на реализацию стратегических целевых ориентиров в области изучения и качественного освоения школьниками беспилотных летательных аппаратов на уровне начального общего образования. Программа даёт представление о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного курса по технологии, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся; включает описание форм организации занятий материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Примерная рабочая программа курса определяет краткие характеристики

учебного материала для каждого раздела программы, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса на уровне начального общего образования. Программа служит основой для составления учителем поурочного тематического планирования курса, а также может использоваться как основа для создания рабочей программы внеурочной деятельности или программ системы дополнительного образования.

Нормативно-правовой и методологической основой примерной рабочей программы учебного курса «Научись летать!» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.12.2022);

– Приказ Минпросвещения России «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» от 16.11.2022 № 992;

– Приказ Минпросвещения России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» от 31.05.2021 № 286 (ред. от 18.07.2022);

– Письмо Минпросвещения России «Об актуализации примерной рабочей программы воспитания» от 18.07.2022 № АБ-1951/06 (вместе с «Примерной рабочей программой воспитания для общеобразовательных организаций» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 23.06.2022 № 3/22));

– «Примерная основная образовательная программа начального общего образования» (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 15.09.2022 № 6/22);

– Распоряжение министерства образования Тульской области «О реализации плана мероприятий (Дорожной карты) по организационно-методической поддержке центров «Точка роста» от 25.08.2022 №1564

Цели и задачи учебного курса

Направленность: инженерно-техническая.

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 ребенка;
- развивать пространственное мышление;
- способствовать развитию эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности;

м 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 общеобразовательных школ.

Место учебного курса «Научись летать!» в учебном плане

Уроки учебного курса «Научись летать!» могут проводиться за счёт часов учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений. Дополнительные часы учебного курса добавляются к часам дополнительного образования в центре «Точка роста», что поможет усилить практикоориентированность модуля учебного предмета «Конструирование и моделирование». В центре «Точка роста» часы учебного курса рекомендуется добавить:

- к модулю 3 – «Конструирование и моделирование»;
- к модулю 3 – «Конструирование и моделирование» и к модулю 4 – «Информационно-коммуникативные технологии»;
- к модулю 3 – «Конструирование и моделирование» и к модулю 4 – «Информационно-коммуникативные технологии».

Программа курса составлена из расчёта 6 учебных часов в год – по одному часу в неделю в течение одной четверти (на усмотрение образовательной организации).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИСЬ ЛЕТАТЬ!»

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

1-я группа: личностные результаты

1.1. Первоначальные представления о созидательном и нравственном значении конструкторского труда в жизни человека и общества;

1.2. осознание роли человека и используемых им технологий в сохранении гармонического сосуществования рукотворного мира с миром природы; ответственное отношение к сохранению окружающей среды;

1.3. понимание культурно-исторической ценности традиций, социальной значимости, отражённых в предметном мире; чувство сопричастности к культуре своего народа;

1.4. 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;

1.5. проявление устойчивых волевых качеств и способность к саморегуляции: организованность, аккуратность, трудолюбие, ответственность, умение справляться с доступными проблемами;

1.6. готовность вступать в сотрудничество с другими людьми с учётом этики общения; проявление толерантности и доброжелательности;

1.7. формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;

1.8. формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области работы с беспилотными летательными аппаратами;

1.9. формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.

2-я группа: метапредметные результаты

Познавательные УУД:

2.1. ориентироваться в терминах и понятиях, используемых в технологии (в пределах изученного), использовать изученную терминологию в своих устных и письменных высказываниях;

2.2. использовать схемы, модели и простейшие чертежи в собственной практической творческой деятельности;

2.3. умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи;

2.4. умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;

2.5. умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;

2.6. умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;

2.7. умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений;

2.8. следовать при выполнении работы инструкциям учителя или представленным в других информационных источниках.

Регулятивные УУД:

2.9. рационально организовывать свою работу (подготовка рабочего места, поддержание и наведение порядка, уборка после работы);

2.10. следовать правилам безопасности труда при выполнении работы;

2.11. умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

2.12. умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;

2.13. умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;

2.14. умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.

Коммуникативные УУД:

2.15. умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;

2.16. умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

2.17. умение определять свои действия и действия партнёров для продуктивной коммуникации;

2.18. умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

3-я группа: предметные результаты

3.1. Решать несложные конструкторско-технологические задачи;

3.2. применять освоенные знания и практические умения (технологические, графические, конструкторские) в самостоятельной интеллектуальной и практической деятельности;

3.3. выполнять работу в малых группах, осуществлять сотрудничество;

3.4. ориентироваться в наименованиях основных технологических операций: выделение деталей, сборка изделия;

3.5. выполнять задания с опорой на готовый план;

3.6. обслуживать себя во время работы: соблюдать порядок на рабочем месте, ухаживать за инструментами и правильно хранить их; соблюдать правила гигиены труда;

3.7. выполнять практическую работу и самоконтроль с опорой на инструкционную карту, образец, шаблон;

3.8. понимать простейшие виды технической документации (рисунок, схема), конструировать и моделировать изделия из различных материалов по образцу, рисунку;

3.9. выполнять несложные коллективные работы проектного характера;

3.10. понимать смысл понятий «инструкционная (технологическая) карта», «чертёж», «эскиз», «линии чертежа», «развёртка», «макет», «модель», «технология», «технологические операции», «способы обработки» и использовать их в практической деятельности;

3.11. анализировать задание/образец по предложенным вопросам, памятке или инструкции, самостоятельно выполнять доступные задания с опорой на инструкционную (технологическую) карту;

3.12. изменять конструкцию изделия по заданным условиям;

3.13. использовать возможности компьютера и информационно-коммуникационных технологий для поиска необходимой информации при выполнении обучающих, творческих и проектных заданий;

3.14. на основе анализа задания самостоятельно организовывать рабочее место в зависимости от вида работы, осуществлять планирование трудового процесса;

3.15. самостоятельно планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную (технологическую) карту или творческий замысел; при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия;

3.16. 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 «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»

В течение 6 занятий изучаются следующие разделы:

Раздел 1. Правила ТБ при работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего – 1 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 – 5 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».

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

Отработка навыков визуального пилотирования и FPV-пилотирования. Отработка простейших пилотажных фигур.

Тема 2.3. Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления

Практическая работа

Показательная демонстрация навыков пилотирования, прохождение трассы с препятствием/или проведение итогового тестирования (приложение 2).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»

Учебно-тематический план

Поурочное планирование курса рассчитано на 6 часов. На всех занятиях предполагается практическая деятельность учащихся.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / конт роля
		всего	теория	практика	
Раздел 1.	Правила ТБ в работе с БПЛА. Погружение в авиацию будущего.	1	1	0	Опрос
Тема 1.1.	Вводная лекция о содержании курса. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием. Устройство квадрокоптера.	1	1	0	Опрос
Раздел 2.	Первый полёт. Визуальное пилотирование, FPV-пилотирование квадрокоптера.	5	1	4	Демонстрация навыков пилотирования (практическая работа по теме 2.3 /тестирование
Тема 2.1.	Основы визуального пилотирования квадрокоптера.	2	1	1	Практическая работа
Тема 2.2.	Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования.	2	0	2	Практическая работа
Тема 2.3.	Практическое занятие на проверку освоенных навыков управления.	1	0	1	Практическая работа /тестирование
	Всего	6	2	4	

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 (1 ч.)	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: 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 (2 ч.)	Принципы управления БПЛА. Разбор понятий «Yaw», «Pitch», «Throttle», «Roll». Практическая работа. Отработка простой схемы управления – «Движение по квадрату».	<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. Использование вариантов движения.
Тема 2.2.	Отработка навыков визуального и FPV-пилотирования (2 ч.)	Практическая работа. Отработка навыков визуального пилотирования и FPV-пилотирования. Отработка простейших пилотажных фигур.	<i>Аналитическая:</i> ознакомление с основными принципами управления БПЛА «Mavic Air» 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 освоенных навыков управления (1 ч.)	Практическая работа. Показательная демонстрация навыков пилотирования, прохождение трассы с препятствиями.	<i>Коммуникационная:</i> организация взаимодействия между 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.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ ЛЕТАТЬ!»

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного курса

1. Программа учебного курса «Научись летать!».
2. Инструкция по применению БПЛА.
3. Тематические видеоролики.

Материально-техническое обеспечение учебного курса

Базовые требования:

– рабочее место учителя должно быть оборудовано компьютером, подключенным к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю);

– учебный класс должен быть оборудован проекционным оборудованием или интерактивной доской с возможностью демонстрации презентаций;

– компьютер учителя должен быть оснащён динамиками;

– квадрокоптер Mavic Air - 1 шт.;

– FPV-очки - 1 шт.;

– трасса для полётов - 1 шт.

Рекомендуемое обеспечение:

– занятия могут опционально проводиться в компьютерном классе либо в классе, оснащённом компьютерами/ноутбуками/планшетными компьютерами для каждого учащегося, а также в спортивном или актовом зале при прохождении практических модулей курса;

– учебный кабинет на 12 и более посадочных мест;

– свободная площадка (10*10 м) для отработки навыков пилотирования;

– защитный куб - 1 шт.

Технические требования к программному обеспечению

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS	
Системные требования Windows	Системные требования MacOS
<ul style="list-style-type: none">– Операционная система Windows 7 или выше;– процессор Intel Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше;– 2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows.	<ul style="list-style-type: none">– Операционная система MacOS X 10.10 или выше;– процессор Intel Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше;– 1,5 ГБ оперативной памяти;– процессор Intel Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше;– 1,5 ГБ оперативной памяти.
<ul style="list-style-type: none">– Разрешение экрана 1024x768 или больше;– наличие интернет-соединения;– необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera.	
Планшетный компьютер	
<ul style="list-style-type: none">– Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объём оперативной памяти 1 ГБ;– устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше.	

Кадровое обеспечение учебного курса

Реализация примерной рабочей программы учебного курса «Научись летать!» для 2–4-х классов общеобразовательных организаций Тульской области обеспечивается педагогом (по должности «учитель»), имеющим среднее профессиональное или высшее профессиональное образование по направлениям подготовки «Педагогическое образование» и владеющим необходимыми профессиональными компетенциями в области конструирования, пилотирования беспилотных летательных аппаратов.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА ПО РАЗДЕЛУ
1 УЧЕБНОГО КУРСА «НАУЧИТЬСЯ 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.

7. За измерение чего отвечает барометр в полётном контроллере?

- а) высоты
- б) температуры
- в) давления

8. 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»
- 4-5 баллов – отметка «3»
- 6-7 баллов – отметка «4»
- 8 баллов – отметка «5»